

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ**  
**Programa de Pós-Graduação em Psicologia – Mestrado**  
**Linha de Pesquisa: Avaliação e Reabilitação Neuropsicológica**

**VIVIAN LAZZAROTTO PEREIRA DA CRUZ**

**Reabilitação cognitiva dos processos atencionais em adultos com  
traumatismo cranioencefálico**

**CURITIBA**

**2012**

**VIVIAN LAZZAROTTO PEREIRA DA CRUZ**

**Reabilitação cognitiva dos processos atencionais em adultos com  
traumatismo cranioencefálico**

**Trabalho apresentado por Vivian Lazzarotto  
Pereira da Cruz Banca de Qualificação como  
requisito parcial para obtenção do título de  
Mestre em Psicologia junto ao Programa de  
Pós-Graduação em Psicologia da  
Universidade Federal do Paraná.**

**Orientador: Prof. Dra. Ana Paula Pereira de  
Almeida.**

**CURITIBA**

**2012**

## AGRADECIMENTOS

A Deus por ter me abençoado, me capacitado e fortalecido permitindo-me chegar até aqui;

Ao meu querido esposo Pedro pelo incentivo e apoio, e à minha filha Sara que me acompanhou de perto durante boa parte deste período;

Aos meus pais Paulo e Lorena, que me incentivaram muito, me apoiaram em todos os momentos que precisei;

À minha orientadora Dra. Ana Paula Almeida de Pereira, por ter investido em mim, pelo trabalho com excelência que ela exerceu durante toda orientação que prestou, e pela compreensão e sensibilidade;

Aos queridos amigos e colegas do mestrado:

À minha amiga Ingrid Fonseca, a quem devo muito pelo apoio, cumplicidade e companheirismo;

Ao amigo Paulo Grande, por todo apoio e companheirismo;

Aos demais colegas e amigos do mestrado, especialmente à Carina Ono e Davi Sidnei pelo companheirismo;

Ao professor Dr. Plínio Marco de Toni, a quem devo muito por ter me apresentado a neuropsicologia, ter investido em mim e me incentivado para que eu pudesse chegar até aqui, e pelas contribuições significativas ao presente estudo;

À Dra. Flávia por ter contribuído de maneira significativa ao estudo com suas observações;

Aos queridos participantes do estudo pela dedicação, pelo carinho, e por tornarem este estudo possível;

Aos funcionários do Centro Hospitalar de Reabilitação e do Centro de Psicologia Aplicada da UFPR por toda a colaboração.

## RESUMO

O objetivo da presente dissertação foi elaborar um programa de reabilitação cognitiva dos processos atencionais e avaliar seu efeito sobre a cognição e funcionalidade de adultos com traumatismo cranioencefálico. Participaram deste estudo 16 pessoas divididas em 2 grupos: GA e GB. Somente os participantes do GA participaram da intervenção, o GB constitui o grupo controle da amostra. O GA foi constituído por 8 pessoas com TCE, com idade média de 29 (DP =11,62) anos, com média de 11,25 (DP= 1,58) anos de escolaridade. O tempo médio de lesão no GA foi 87,42 (DP=76,59) meses. Em relação ao hemisfério lesionado, 50% dos participantes apresentavam lesão no hemisfério direito, 25% apresentavam lesão bilateral e 25% lesão do hemisfério esquerdo. A localização da lesão mais frequente no GA foi nos lobos frontal e temporal (62,5%), seguido do lobo parietal (25%) e occipital (12,5%). O GB foi constituído por 8 pessoas com TCE, com idade média de 31,42 (DP =11,68) anos, com média de 9,42 (DP= 2,29) anos de escolaridade. O tempo médio de lesão no GB foi 49,37 (DP=43,35) meses. Em relação ao hemisfério lesionado, 50% dos participantes apresentavam lesão no hemisfério direito, 33,33% apresentavam lesão bilateral e 16,66% apresentavam lesão do hemisfério esquerdo. A localização da lesão mais frequente no GB foi nos lobos frontal e temporal (50%), seguido dos lobos parietal e occipital (33,33%). Todos os participantes foram recrutados do Centro Hospitalar de Reabilitação Ana Carolina Moura Xavier e do Centro de Psicologia Aplicada da Universidade Federal do Paraná. Os participantes do GA foram avaliados antes e após a intervenção, e os participantes do GB foram avaliados e reavaliados após um intervalo médio de 74 dias (DP= 20,61). Foi administrada uma bateria de testes neuropsicológicos enfocando a avaliação da atenção, uma escala de avaliação funcional e um questionário de atenção. O programa de intervenção consistiu em 20 sessões individuais com duração média de 1 hora, de uma a duas vezes por semana. Para a análise da comparação do desempenho do GA antes e após a intervenção foi utilizado o teste não paramétrico Wilcoxon, sendo o escore z convertido em t. Observou-se melhora significativa no Testes de Trilhas B (2;  $p= 0,01$ ), nos índices de concentração e velocidade (1;  $p= 0,03$ ) do teste de Atenção Sustentada, nos cartões de cores (1;  $p= 0,03$ ) e cores e palavras (2;  $p= 0,01$ ) do Teste Stroop e na Escala PCRS (2;  $p= 0,01$ ). Para a análise da comparação da diferença entre as avaliações nos dois grupos foi utilizado o teste não-paramétrico Mann-Whitney, e observou-se diferença significativa apenas no cartão de cores e palavras do Teste Stroop (6;  $p=0,03$ ). Os resultados indicam que a intervenção pode ter propiciado melhora parcial na cognição e funcionalidade dos participantes.

Palavras chave: Reabilitação Cognitiva; processos atencionais; traumatismo cranioencefálico.

## ABSTRACT

The goal of this research was to develop a rehabilitation program focused on attentional processes, and evaluate its effects on cognition and functioning in adults with traumatic brain injury. The study included 16 people divided into 2 groups: GA and GB. Only participants of the GA participated in the intervention, the GB is the control group sample. The GA was composed of eight persons with TBI, with a mean age of 29 (SD = 11.62) years, mean 11.25 (SD = 1.58) years of schooling. The mean injury lapse of time on the GA group was 87.42 (SD = 76.59) months. Regarding the injured hemisphere, 50% of participants had a lesion in the right hemisphere, 25% had bilateral damage and 25% had lesion in the left hemisphere. The most frequent lesion in the GA group was in the frontal and temporal lobes (62.5%), followed by the parietal lobe (25%) and occipital (12.5%). The GB was composed of eight persons with TBI, with a mean age of 31.42 (SD = 11.68) years, mean 9.42 (SD = 2.29) years of schooling. The mean injury lapse of time on the GB group was 49.37 (SD = 43.35) months. Regarding the injured hemisphere, 50% of participants had a lesion in the right hemisphere, 33.33% had bilateral lesion and 16.66% had lesion on the left hemisphere. The most frequent lesion in the GB group was in the frontal and temporal lobes (50%), followed by the parietal and occipital lobes (33.33%). All participants were recruited from the Rehabilitation Hospital Center Ana Carolina Moura Xavier (Centro Hospitalar de Reabilitação Ana Carolina Moura Xavier in portuguese) and from the Center for Applied Psychology of the Parana's Federal University (Centro de Psicologia Aplicada da Universidade Federal do Paraná, in portuguese). GA participants were evaluated before and after the intervention, and participants of the GB were evaluated and reevaluated after a mean interval of 74 days (SD = 20.61). Was administered a battery of neuropsychological tests focused on the evaluation of attention, a functional scale and a questionnaire of attention. The intervention program consisted of 20 individual sessions with the average duration of 1 hour, once or twice per week. For the comparison analysis of the GA's performance before and after the intervention we used the nonparametric Wilcoxon test, with the z score converted to t. We observed a significant improvement on Trails B tests (2,  $p = 0.01$ ), in the concentration and speed levels (1,  $p = 0.03$ ) of the Sustained Attention test, the color card (1,  $p = 0.03$ ) and the colors and words card (2,  $p = 0.01$ ) of the Stroop Test and in the Scale PCRS (2,  $p = 0.01$ ). For the comparison analysis of the difference between assessments in the two groups we used the nonparametric Mann-Whitney test, and the only significant difference was observed in the color and words card of the Stroop test (6,  $p = 0.03$ ). The results indicate that the intervention may have provided partial improvement in cognition and functionality of the participants.

**Keywords:** Cognitive Rehabilitation, attentional processes, traumatic brain injury.

## LISTA DE TABELAS

### Capítulo III

Tabela 1 - Características demográficas dos participantes .....	47
Tabela 2 - Características clínicas dos participantes.....	47
Tabela 3 - Medicamentos administrados .....	48
Tabela 4 - Pontuação na PCRS GA e GB.....	49
Tabela 6 - Itens da escala PCRS em que mais de 30% dos participantes perceberam melhora .....	49
Tabela 7 - Pontuação do Grupo A no PTA -II GA e GB.....	50
Tabela 8 - Itens do Questionário de Atenção -PTAI que mais de 30% dos participantes perceberam melhora .....	51

### Capítulo IV

Tabela 1 - Características demográficas dos participantes .....	74
Tabela 2 - Características clínicas dos participantes.....	75
Tabela 3 - Medicamentos administrados .....	75
Tabela 4 - Desempenho do GA nos testes.....	77
Tabela 5 - Diferença entre as avaliações para GA e GB .....	78

**LISTA DE QUADROS**

Capítulo II	
Quadro 1 - Modelos teóricos de atenção .....	25
Capítulo III	
Quadro 1 - Breve descrição do programa de intervenção .....	45
Quadro 2 - Descrição das vinte sessões do programa de reabilitação cognitiva.....	113
Quadro 3 - Descrição dos procedimentos.....	46
Quadro 4 - Relato dos participantes após a intervenção.....	52
Capítulo IV	
Quadro 1 - Breve descrição do programa de intervenção .....	72
Quadro 2 - Descrição das vinte sessões do programa de reabilitação cognitiva.....	113
Quadro 3 - Procedimentos do Estudo.....	73

**LISTA DE ANEXOS**

ANEXO 1 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO .....	108
ANEXO 2 - FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DO PARTICIPANTE.....	111
ANEXO 3 - Quadro 2.....	113
ANEXO 4 - PCRS.....	117
ANEXO 5 - PTA – II QUESTIONÁRIO DE ATENÇÃO.....	121
ANEXO 6	
Resumo Capítulo III.....	123
Abstract .....	123
ANEXO 7 - Quadro 5.....	126
ANEXO 8	
Resumo- Capítulo IV .....	130
Abstract .....	130



## ÍNDICE

LISTA DE TABELAS .....	VI
LISTA DE QUADROS .....	VII
LISTA DE ANEXOS .....	VIII
CAPÍTULO I .....	10
Objetivo .....	13
Justificativa .....	14
CAPÍTULO II .....	15
Reabilitação cognitiva dos processos atencionais em adultos com TCE .....	16
Modelos teóricos de Atenção .....	17
Neuroanatomia dos processos de atenção .....	25
Avaliação dos processos atencionais .....	26
Reabilitação do Processos Atencionais .....	28
CAPÍTULO III .....	35
Reabilitação cognitiva dos processos atencionais em adultos com traumatismo cranioencefálico: avaliação do efeito sobre a funcionalidade .....	36
Método .....	41
Participantes .....	41
Instrumentos .....	41
Procedimentos .....	43
Resultados .....	46
Discussão .....	52
Conclusão .....	61
CAPÍTULO IV .....	63
Reabilitação cognitiva dos processos atencionais em adultos co TCE: avaliação dos efeitos na cognição .....	64
Introdução .....	64
Método .....	66
Participantes .....	67
Instrumentos .....	67
Procedimentos .....	70
Resultados .....	73
Discussão .....	78
Conclusão .....	84
CAPÍTULO V .....	86
Conclusão .....	87
CAPÍTULO VI .....	90
Referencias .....	91
Referencias Capítulo I .....	91
Referencias Capítulo II .....	93
Referencias Capítulo IV .....	104

## CAPÍTULO I

O traumatismo cranioencefálico (TCE) é uma das maiores causas de lesão cerebral, com altos índices de morbidade e mortalidade entre os jovens, sendo considerado um problema de saúde pública pela Organização Mundial da Saúde (OMS, 2006). As sequelas decorrentes do TCE causam considerável impacto na qualidade de vida dos pacientes (Silva, Dylewski, Rocha, & Moraes, 2009). Dentre as sequelas após o TCE, as alterações neuropsicológicas são consideradas fatores importantes para um prognóstico pobre do ponto de vista ocupacional, social e emocional, pois exercem grande influência tanto no grau de independência funcional e retorno ao trabalho, como também no estabelecimento de relações familiares e sociais satisfatórias (Carvajal-Castrillón, Henao, Uribe, Margarita, & Lopera, 2009; Muñoz-Céspedes, Paúl-Lapedriza, Pelegrín-Valero, & Tirapu-Ustarroz, 2001; Ponsford, 1995). Desse modo ressalta-se a importância da reabilitação cognitiva que possibilite melhora de qualidade de vida em pacientes com TCE (Cuervo & Quijano, 2007).

Com base na Classificação Internacional de Doenças (Organização Mundial da Saúde, 10 ed., 1998), o TCE caracteriza-se como qualquer agressão traumática que acarrete lesão anatômica ou comprometimento funcional do couro cabeludo, crânio, meninges ou encéfalo. O TCE pode ser classificado segundo sua morfologia, mecanismo e gravidade (Andrade, Santos, & Bueno, 2004; Parker, 1990). A nível morfológico o TCE é classificado como fratura de crânio ou lesão intracraniana. Em relação aos mecanismos que originam o TCE ressalta-se os dois principais: por impacto direto e por fatores inerciais. O mecanismo de TCE por impacto ocorre quando há colisão da cabeça com objetos fixos ou quando algum objeto em movimento atinge a cabeça. As forças decorrentes do impacto geralmente causam lesões encefálicas focais na parte diretamente atingida, tais como as fraturas de crânio, os hematomas subdural ou epidural e a contusão. O trauma por fatores inerciais ocorre quando há uma mudança abrupta de movimento, envolvendo forças de aceleração e desaceleração, e pode ocasionar inúmeros danos, como a ruptura de veias cerebrais, laceração do parênquima contra estruturas rígidas do crânio e estiramento de neurônios, sendo este último caracterizado como lesão axonal difusa. A Lesão axonal difusa

ocorre quando o axônio é destruído ou significativamente lesado ocasionando a morte do neurônio. (Andrade, Santos, & Bueno, 2004; Parker, 1990).

A gravidade do TCE pode ser estimada a partir dos seguintes critérios: profundidade do coma nas primeiras vinte e quatro horas após a lesão, duração do coma, e duração da amnésia pós-traumática (Sohlberg & Mateer, 2009/2001). Segundo Silva e Valença (2003, p.96) o coma é definido pela “inabilidade para obedecer comandos, falar e abrir os olhos”. O instrumento mais utilizado para mensurar a profundidade do coma é a Escala de Coma de Glasgow (ECG). A ECG consiste na observação de três parâmetros: abertura ocular, melhor resposta verbal e melhor resposta motora. Os escores da ECG variam de 3 a 15 pontos, escores iguais ou menores que oito indicam lesão grave, escores de 9 a 12 indicam lesão moderada, e escores de 13-15 indicam lesão leve (Silva & Valença, 2003; Sohlberg & Mateer, 2009/2001). Em relação a duração do coma, o TCE é considerado leve quando a duração de coma é de no máximo 20 minutos, moderado quando a duração do coma é de até 6 horas e grave quando a duração do coma ultrapassa 6 horas (Lezak, 1995, p. 719). Amnésia é uma patologia caracterizada pela perda da memória, parcial ou completa. A amnésia pós-traumática (APT) inclui o período do coma e se estende até o momento em que a memória do paciente para eventos atuais se torne consistente. Um instrumento amplamente utilizado para determinar a duração da APT é o Teste de Orientação e Amnésia de Galveston (Galveston Orientation Amnesia Test) (Silva & Sousa, 2009).

Conforme dados do Centers for Disease Control and Prevention [CDC] (2010) a cada ano cerca de 1,7 milhões de pessoas adquirem TCE. Sendo que dentre estas, 52 mil morrem, 275 mil são hospitalizadas e 1.365.000, que corresponde a cerca de 80%, são tratadas e liberadas. O TCE é um fator que contribui para um terço (30,5%) de todas as mortes relacionadas com lesões nos Estados Unidos. Ainda conforme dados do CDC a prevalência de TCE é maior em crianças de 0 a 4 anos, adolescentes de 15 a 19 anos e adultos acima de 65 anos, e quanto ao gênero, há uma prevalência maior em homens. Conforme dados da Brain Injury Association of America [BIAA] (2008) as principais causas

de TCE são quedas, acidentes de trânsito e agressões. Estudos brasileiros mostram que o traumatismo cranioencefálico ocorre com maior incidência na faixa etária de 20 a 39 anos, com predomínio de ocorrência em pessoas do sexo masculino, e as causas mais frequentes são acidentes de transporte, seguidos de quedas acidentais e agressões (Faria, Nishioka, Arbex, Alarcão, & Freitas, 2008; Koizumi, Lebrão, Mello-Jorge, & Primerano, 2000).

As consequências neuropsicológicas presentes após um TCE podem ser muito variadas e dependem de fatores relacionados com a gravidade da lesão, o tipo de dano cerebral, a localização, a extensão das zonas afetadas, as consequências fisiopatológicas e de outros fatores relacionados a pessoa com TCE, como idade, nível de escolaridade, e personalidade pré mórbida (Arias & Pérez, 2002). Enquanto que, lesões focais repercutem em prejuízos relacionados às áreas atingidas, em lesões por golpe e contragolpe, as alterações mais significativas costumam estar associadas à região contralateral ao choque (Andrade, Santos, & Bueno, 2004). Conforme Solhberg e Mateer (2009/2001) quando ocorre um trauma por golpe e contragolpe as regiões ventral e lateral dos lobos frontal e temporal ficam mais susceptíveis à lesão, de modo que as sequelas mais comuns estão relacionadas ao funcionamento destas regiões, que incluem problemas de atenção, memória e novo aprendizado, planejamento e solução de problemas, iniciação do comportamento, autoregulação do humor e autoconsciência (Sohlberg & Mateer, 2009/2001; Raskin & Mateer, 2001).

### *Objetivo*

A presente dissertação teve como objetivo avaliar um programa de reabilitação cognitiva dos processos atencionais junto à pessoas com TCE. Os objetivos específicos do estudo foram: investigar quais os procedimentos de reabilitação cognitiva são recomendados pela literatura para disfunções da atenção, investigar os efeitos do programa á nível de funcionalidade nas atividades diárias, e investigar os efeitos do programa de reabilitação à nível cognitivo.

### *Justificativa*

Alguns autores salientam a importância da pesquisa em intervenção neuropsicológica, sobretudo no que se refere a programas focados na reabilitação dos processos de atenção, pois os processos atencionais encontram-se com frequência alterados em pessoas com TCE, interferindo em outros processos cognitivos e nas atividades cotidianas, implicando na diminuição da qualidade de vida das pessoas com TCE (Bennett, Malia, Linton, Raymond, & Bewick, 1998; Cuervo, & Quijano, 2008; Rios-Lago, Munoz-Cespedes, & Paul-Lapedriza, 2007). Existem estudos que comprovam a eficácia de programas de intervenção neuropsicológica, no que se refere a melhora parcial dos processos cognitivos, no entanto, os autores salientam a necessidade de realização de mais estudos (Abrisqueta-Gomez & Santos, 2006; Cuervo, & Quijano, 2008; Eslinger, 2005). Segundo Bergquist e Malec (2005) a área de intervenção neuropsicológica não goza do mesmo status científico que outras áreas da neuropsicologia e que a área biomédica, segundo estes autores pesquisas na área de intervenção neuropsicológica contribuiriam tanto para a intervenção clínica, como para a estruturação de modelos teóricos.

A presente dissertação apresentou inicialmente uma breve revisão sobre aspectos básicos do TCE, em seguida, no capítulo II apresenta-se uma revisão histórica dos modelos teóricos dos processos atencionais e dos procedimentos de avaliação e reabilitação descritos na literatura atual. A elaboração do programa de reabilitação dos processos atencionais é descrita e os resultados são apresentados nos capítulos III e IV, que são apresentados em formato de artigo. O capítulo III enfoca os efeitos do programa de reabilitação sobre o nível de funcionalidade dos participantes a partir de uma análise qualitativa e quantitativa. O estudo IV aborda os efeitos do programa de reabilitação à nível cognitivo através da análise quantitativa de testes neuropsicológicos. E por fim o último capítulo apresenta uma breve visão dos resultados e recomendações para futuros estudos.

## **CAPÍTULO II**

## Reabilitação cognitiva dos processos atencionais em adultos com TCE

A partir da observação clínica e de estudos realizados com pessoas após TCE alguns autores relataram que os déficits cognitivos mais frequentes incluem problemas com atenção, memória e aprendizagem e funções executivas (Gouveia, Padre, Lacerda, & Boschetti, 2009; Ponsford, Sloan, & Snow, 1995; Raskin & Mateer, 2000).

Os déficits de atenção são apontados como um dos maiores problemas depois de um trauma crânio encefálico, pois além de serem frequentes em pessoas com lesão cerebral, interferem no funcionamento de outros processos cognitivos importantes como a memória, funções executivas, percepção e linguagem (Bennet, Malia, Linton, Raymond, & Bewick, 1997; Cuervo & Quijano, 2008; Gil & Martínez, 2008; Schmitter-Edgecombe, 1996). Em um estudo realizado por Van Zomeren e Van den Burg (1985) com 57 pacientes, entrevistados dois anos após TCE, 33% apresentavam lentificação mental, 33% demonstravam problemas de concentração e 21% apresentavam dificuldades para realizar atividades simultaneamente. Um estudo posterior realizado por Muñoz-Céspedes (1997) com uma amostra de 47 pessoas com diagnóstico de TCE grave encontrou uma porcentagem ainda maior de pessoas com déficits cognitivos, 74,5% apresentavam diminuição de velocidade de processamento de informação e 67% demonstravam dificuldades de concentração e atenção dividida. Segundo Rios-Lago, Muñoz-Céspedes e Paul-Lapedriza (2007), os déficits de atenção são os problemas a nível cognitivo que mais afetam os pacientes após traumatismo crânio encefálico. Segundo estes autores as incapacidades que mais se destacam referem-se a atenção sustentada, distração e vulnerabilidade à interferência, falta de persistência nas atividades iniciadas, incapacidade de inibir respostas imediatas inapropriadas entre outras.

O presente capítulo propõe-se a realizar uma revisão assistemática da literatura na área da neuropsicologia para delinear as principais teorias atuais sobre os processos atencionais, identificar instrumentos de avaliação neuropsicológica da atenção e investigar quais os procedimentos utilizados para a reabilitação cognitiva da atenção em pessoas com



TCE.

### *Modelos teóricos de Atenção*

Conforme Estévez-González e colaboradores (1997) a complexidade conceitual permeia a atenção e não permite reduzi-la à uma definição simples, nem afirmar que a atenção está ligada a uma única estrutura anatômica. Conforme Van Zomeren e Brouwer (1994), o termo atenção vem sendo utilizado para referir-se a uma ampla gama de processos. Conforme Ríos-Lago, Muñoz-Céspedes e Paúl-Lapedriza (2007), a atenção tem sido definida como um estado neurocognitivo de preparação, que precede a percepção e a ação, e é resultado de uma rede de conexões corticais, ditas redes funcionais diferenciadas que se encarregam dos processos atencionais de orientação, de alerta e componentes mais complexos de controle executivo. Segundo Stella (1997), havia um consenso a respeito da ideia de que a atenção consistiria em um processo neuropsicológico complexo cuja função seria facilitar a atividade mental diante de uma determinada situação.

Ao longo da história foram criados diferentes modelos teóricos para explicar os processos de atenção na tentativa de encontrar uma explicação científica para o fenômeno. Um dos primeiros estudiosos a falar dos processos de atenção foi o matemático e filósofo alemão Leibniz (1646-1716), que ressaltou em seu texto publicado no ano de 1765 que não seriam todas as percepções que resultariam em consciência. Segundo Van Zomeren e Brouwer (1994), Leibniz observou o fenômeno atencional na vida diária, na atividade de atenção voluntária e involuntária e estabeleceu conexão entre os processos de memória e atenção. Segundo Kandel (1997), William James (1842 -1910) foi um dos primeiros a falar de atenção e classificou os processos atencionais de maneira semelhante a Leibniz (1646-1716), sugerindo a divisão do fenômeno de atenção em duas classificações: atenção reflexa ou involuntária e atenção voluntária.

Nas décadas de 1950 e 1960, a atenção era considerada um processo biológico facilitador para o processamento de informação, tendo em vista que um mecanismo cerebral desempenhava papel de seleção dos estímulos que deviam ser atendidos para a realização

de uma tarefa, pois a capacidade atencional seria limitada de modo que não era possível atender todas as demandas do ambiente (Moreno & Marín, 2006). Estas idéias influenciaram o desenvolvimento de alguns modelos teóricos que buscariam explicar de que modo seriam filtradas e escolhidas as informações a serem processadas. Broadbent (1958, citado em Andrade, Santos, & Bueno, 2004) propôs a chamada Teoria do Filtro Atencional, na qual a atenção era considerada um mecanismo de filtragem de informações relevantes para o alcance de objetivos.

Com base na teoria proposta por Broadbent (1958, citado em Andrade, Santos, & Bueno, 2004), o mecanismo de atenção envolveria um canal de categorização de capacidade limitada, ou seja, apenas uma operação de estímulo-resposta pode ser executada por vez e as informações não escolhidas para a tarefa são bloqueadas por um filtro que atuaria com base nas características físicas e antes de sua identificação. Desse modo, quanto maior o número de objetivos a alcançar simultaneamente, pior o desempenho do indivíduo na tarefa. Diferentes autores tentaram negar experimentalmente a Teoria do Filtro Atencional, e neste contexto vários achados experimentais se mostraram incongruentes com a Teoria do Filtro de Broadbent. Os experimentos mostrando que a seleção da informação poderia ocorrer após a identificação das informações seriam um exemplo. Com os resultados experimentais inconsistentes com a teoria de Broadbent, Deutsch e Deutsch (1963, citado em Andrade, Santos, & Bueno, 2004) propuseram a Teoria de Seleção de Resposta, na qual a atenção também se situaria como um filtro ou facilitador, sendo portanto, muito parecida com a teoria de Broadbent (1958, citado em Andrade, Santos, & Bueno, 2004). Ambas as teorias admitiam a existência de um facilitador e classificavam a atenção como um filtro. Entretanto, enquanto na teoria de Broadbent a seleção dos estímulos importantes para a realização de tarefas ocorreria mais cedo, na teoria de Deutsch e Deutsch (1963, citado por Andrade, Santos, & Bueno, 2004; Driver, 2001) esta seleção ocorreria mais tardiamente, próximo ao processamento, influenciando a resposta e o arquivamento na memória. No entanto, tanto a teoria de Broadbent (1958, citado por Andrade, Santos, & Bueno, 2004), como a teoria de Deutsch e Deutsch (1963) se

referiam a um processamento de informações uma-a-uma, sendo, portanto chamado de processamento em série (Andrade, Santos, & Bueno, 2004; Driver, 2001; Moreno & Marín, 2006). Outra teoria foi a Teoria do Filtro Atenuador de Treisman (1960, citado por Driver, 2001; Andrade, Santos, & Bueno, 2004), que discorda da idéia de seleção tardia de Deutsch e Deutsch (1963, citado em Andrade, Santos, & Bueno, 2004). De acordo com a Teoria proposta por Treisman (1960) existiria um filtro seletivo com as mesmas propriedades daquele descrito por Broadbent (1958), com a diferença de que esse filtro não bloquearia completamente as mensagens não atendidas, apenas atenuaria as mensagens permitindo sua entrada no sistema em função de sua relevância (Andrade, Santos, & Bueno, 2004; Driver, 2001, Gomes, 2009).

Com a evolução nas pesquisas percebeu-se que a realização de tarefas simultâneas não necessariamente resultavam na redução de desempenho, uma vez que o ser humano possui a capacidade de manter o propósito de diferentes tarefas, sem necessidade de realizá-las uma de cada vez. Dessa forma, sugeriu-se que o tratamento da informação não seria realizado puramente em série (Andrade, Santos, & Bueno, 2004; Gomes, 2009). A comunidade científica passou a questionar a existência de uma “cota de atenção” que fosse distribuída de acordo com a demanda oferecida pela tarefa, posto que sua existência simplificaria o mecanismo atencional de seleção de informações relevantes, pois não explicaria com exatidão a manutenção do desempenho na realização de tarefas simultâneas e não abrangeria a possibilidade de aprendizado ao longo da realização das tarefas (Sternberg, 2000). Segundo Gomes (2009), com esta evolução conceitual, a atenção deixou de ser vista como uma estrutura puramente de filtragem de informações e passou a ser considerada como parte integrante do processamento da informação, posterior ou não, mais precisamente como um mecanismo de controle central.

Luria (1981/ 1973) ressaltou o caráter seletivo dos processos atencionais e admitiu a idéia dos processos atencionais como um mecanismo de controle central. A partir do estudo clínico de pacientes com lesões cerebrais, Luria propôs um modelo de organização de funções cerebrais composto por três principais unidades funcionais: a primeira unidade

funcional, que atuaria para regular o tono ou a vigília (com estruturas no tronco encefálico); a segunda unidade, que atuaria para obter, processar e armazenar as informações que chegariam do mundo exterior (com estrutura nas regiões posteriores: occipital, parietal e temporal) e uma terceira unidade, que teria o objetivo de programar, controlar e verificar a atividade mental (com estruturas na região frontal). Dentro da perspectiva das unidades funcionais de Luria (1981/1973), distinguiu-se os processos de atenção voluntária e atenção involuntária. Luria (1981/1973) descreveu a relação do processo de atenção involuntária como elemento da primeira unidade funcional.. Shiffrin e Schneider (1977, citado por Driver, 2001; Andrade, Santos, & Bueno, 2004),) estudaram a seleção de informações no contexto da percepção e, assim como Luria (1981/1973), também observaram a existência de dois modos básicos de seleção de estímulos: processos atencionais automáticos e processos atencionais controlados.

Segundo Shiffrin e Schneider (1977, citado em, Van Zomeren & Brouwer, 1994), os processos atencionais automáticos estariam relacionados a captura de atenção sem qualquer deliberação do indivíduo quanto a ocorrência. Segundo os autores, um estímulo discrepante é selecionado de forma automática, porém o direcionamento automático de atenção pode decorrer de um processo de aprendizagem. Por exemplo, um indivíduo pode ser condicionado a direcionar a atenção para uma determinada localização no espaço sem que se dê conta disso. Conforme os autores, os processos atencionais controlados ocorrem quando o indivíduo seleciona estímulos a partir da sua vontade.

Sohlberg e Mateer, (2009/2001) e Oliveira (2007) enfatizam a relação da atenção com outros processos cognitivos, afirmando que a atenção está intimamente associada aos mecanismos de motivação, aprendizagem e memória e funções executivas. Os processos atencionais são estudados há mais tempo e mais recentemente, principalmente com elaboração do modelo de memória operacional os autores vem descrevendo as relações da atenção com a memória. Segundo Sohlberg e Mateer (2009/2001) a interdependência entre os processos de atenção, memória e funções executivas é bem ilustrada no modelo de memória operacional. O modelo de memória operacional consiste num modelo de memória

de curta duração, descrito inicialmente por Baddeley e Hitch (1974, citado em Baddeley, Anderson, & Eyseck, 2011/2009), e consiste na habilidade de manutenção e manipulação mental de informações durante o desempenho de uma série de tarefas cognitivas, como compreensão, aprendizagem e raciocínio. A memória operacional é descrita como a interação entre o executivo central que é o sistema controlador da atenção, e dois subsistemas de suporte: a alça fonológica responsável por codificar e manter em curto prazo as informações de ordem fonética, e o esboço visuoespacial que codifica, armazena e manipula informações de ordem visual e/ou espacial. Posteriormente para explicar a relação da memória operacional com a memória de longa duração Baddeley (2000, citado em Baddeley, Anderson, & Eyseck, 2011/2009) inseriu um quarto componente no modelo, denominado buffer episódico, que corresponderia a um sistema de capacidade limitada no qual a informação evocada da memória de longa duração tornar-se-ia consciente. O executiva central seria o componente da memória operacional de incorporaria a noção de controle voluntário da atenção, proporcionaria a conexão entre os subsistemas de suporte e a memória de longa duração e seria responsável também pela seleção de estratégias e planos. Para explicar o funcionamento do executiva central Baddeley adotou o modelo de descrito por Norman e Shallice (Baddeley, Anderson, & Eysenck, 2011/2009).

Norman e Shallice (1986, citado em Feldens, 2009), de forma semelhante a Luria, estudaram os processos de seleção atencional e identificaram dois modos básicos de seleção: automático e controlado. A partir da constatação da existência de processos automáticos e de processos controlados de seleção de respostas, Norman e Shallice (1986), propuseram um modelo composto por dois sistemas: um Sistema Organizador Pré-programado (correspondendo a atenção involuntária) e um Sistema Atencional Supervisor (SAS) (correspondente a atenção voluntária). O primeiro sistema seria responsável por comportamentos rotineiros e tarefas e permitiria priorizar a ordem destes comportamentos e atribuições. O organizador pré-programado, mediante determinados estímulos especificados previamente, selecionaria de modo automático respostas de um repertório já existente, sendo suficiente para controlar ações bem aprendidas ou muito simples, como por exemplo,

ações desempenhadas por um motorista como trocar a marcha. O segundo sistema seria responsável pela regulação não-rotineira e funções inovadoras. Segundo Norman e Shallice (1986) existiriam algumas situações nas quais a ativação de comportamentos rotineiros automáticos não seria suficiente para um desempenho ideal. Os autores ressaltam basicamente cinco situações: a) aquelas que envolveriam planejamento ou tomada de decisão; b) aquelas que englobam correção de erro ou solução de problemas; c) situações nas quais as respostas que não foram bem aprendidas ou contêm novas sequências de ação; d) situações em que o perigo foi antecipado e, e) situações que requerem a superação de uma forte resposta habitual. Com a descrição do Sistema Atencional Supervisor, Norman e Shallice (1986) alargaram a idéia de funcionamento do lobo frontal de Luria, pois ao postularem as interações entre o SAS e o Sistema Pré-programado os autores especificaram os mecanismos de funcionamento e de interação do lobo frontal com outras regiões cerebrais (Andrade, Santos, & Bueno, 2004; Feldens, 2009). Segundo Baddeley, Anderson e Eysenck (2011/2009) SAS seria um componente essencial ao executiva central, que é o sistema responsável pelo controle atencional no modelo de memória de trabalho.

Um outro modelo, elaborado por Stuss e Benson (1986, citado em, Feldens, 2009) para explicar os processos atencionais, postula que existiriam três sistemas que interagem para monitorar a atenção: o Sistema Ativador Reticular Anterior (ARAS), o Sistema de Projeção Talâmico Difuso e o Sistema de Abertura Fronto-Talâmico. Enquanto os dois primeiros sistemas seriam responsáveis pela manutenção da vigília do indivíduo, o terceiro sistema estaria envolvido no controle executivo atencional. Especificamente, o ARAS mantém o nível geral de excitação do indivíduo, ou seja, alteração tônica da vigília. Danos neste sistema resultaria em perda de consciência. O Sistema de Projeção Talâmico Difuso seria responsável pela manutenção do alerta a estímulos externos durante um curto período de tempo, ou seja, mudanças de fase de alerta e danos para o sistema resultariam na distração por estímulos externos. Por último, o Sistema de Abertura Fronto-talâmico consistiria em um sistema de funcionamento do nível cortical superior, no que diz respeito ao planejamento, estímulo e resposta, seleção e acompanhamento do desempenho diário.

Danos a este último sistema levariam a sintomas como desatenção, alterações de insight e meta-negligência (Feldens, 2009).

Outra importante modelo dos processos atencionais foi descrita por Posner e Peterson (1990) neste modelo existiriam três principais mecanismos que controlariam a atenção: orientação para estímulos sensoriais, detecção de sinais para processamento consciente e manutenção de um estado de alerta ou viglância. Posner e Peterson (1990) propuseram haver no sistema nervoso, além do sistemas motor e sensorial, um sistema fisiológico responsável pelos processos atencionais. Segundo os autores, este sistema constituiria uma rede de áreas anatômicas que interagiriam com as outros sistemas, mas que possuiriam identidade própria. De maneira complementar aos estudos de Posner e Peterson (1990), Allport (1991) destacou o papel adaptativo da atenção, pontuando sua importância nas seguintes circunstâncias: (a) em ambientes não totalmente previsíveis e sujeitos a mudanças bruscas; (b) em organismos com ampla gama de objetivos, que requerem definição de prioridades e (c) em organismos multifuncionais. Allport (1991) salientou que muitas atividades requerem tempo para sua complementação, e neste caso, o engajamento intencional deve ser mantido durante o curso da atividade. Em contrapartida devido a mudanças imprevisíveis no ambiente, é vital que a atenção seja desviada para eventos internos e externos em alteração. Neste sentido, Allport (1991) salienta que o problema crítico para o sistema atencional é justamente satisfazer dois requerimentos conflitantes: a necessidade de engajamento atencional continuado ao longo de um tempo e a necessidade de sua interrupção. Segundo Allport (1991), os seres humanos encontraram diversas soluções parciais que envolvem o monitoramento contínuo do ambiente(interno e externo) na verificação de alterações importantes para o comportamento em curso. O quadro 1. apresenta uma comparação dos modelos de Norman e Shallice e Stuss & Benson (1986, citado em Feldens, 2009), Posner e Peterson (1990) e Allport (1991).

Van der Heijden (1992) propôs que a função de atenção não estaria relacionada com seleção de informações relevantes e sim com a promoção de respostas mais rápidas a estímulos ambientais importantes. Para Van der Heijden, a atenção atua seletivamente no

domínio temporal, promovendo a organização das ações no tempo (Andrade, Santos, & Bueno, 2004).

Em suma, vários autores investigaram os processos atencionais e buscaram compreender não apenas como funciona e quais seriam suas características mas também discriminar as estruturas cerebrais envolvidas.

Sohlberg e Mateer (1987), a partir da observação de pessoas com TCE, elaboraram um modelo clínico para classificar os processos de atenção. Tal modelo postula diferentes tipos de atenção: atenção focada, atenção sustentada, atenção seletiva, atenção alternada e atenção dividida. A atenção focada consiste na habilidade de responder a estímulos visuais, auditivos e táteis. A atenção sustentada refere-se a habilidade de manter a atenção permanecendo alerta aos estímulos por período prolongado de tempo. Esta modalidade de atenção também incorpora a noção de controle mental ou de memória operacional em tarefas que envolvem manipular a informação e mantê-la em mente. A atenção seletiva refere-se a capacidade de concentrar-se a um estímulo determinado inibindo respostas aos estímulos distratores ou competitivos. A atenção alternada diz respeito a capacidade de mudar focos de atenção de um estímulo para o outro. E por fim a atenção dividida é o nível de atenção que envolve a capacidade de responder simultaneamente as demandas de múltiplas tarefas, ou seja, onde há necessidade que a atenção seja mantida em mais de uma tarefa ao mesmo tempo (Abrisqueta-Gomez, & Santos, 2006; Cuervo, & Quijano, 2008; Sohlberg, & Mateer, 2009/2001). Esta classificação tem sido amplamente utilizada na área da reabilitação com o intuito de fundamentar as intervenções clínicas.



**Quadro 1.****Modelos teóricos de atenção**

Modelo Teórico		
Norman & Shallice (1986, citado em Feldens, 2009)	Identificaram dois sistemas: Sistema Organizador pré-programado, o qual seleciona as respostas a um estímulo de maneira automática, e um Sistema Atencional Supervisor (SAS), o qual é ativado diante de novas situações às quais o sujeito é exposto e necessita aprender uma nova resposta, consciente e voluntariamente compatível com a atenção involuntária.	<b>Semelhanças</b>  <u>Mecanismos de atenção involuntária:</u> - Sistema Organizador pré-programado (Norman & Shallice, 1986) - Sistema de abertura fronto-talâmico (Stuss & Benson, 1986) - Detecção de sinais para processamento consciente (Porner & Petersen, 1990)  <u>Mecanismos de atenção involuntária:</u> - Sistema Organizador pré-programado; (Norman & Shallice, 1986) - Sistema ativador reticular anterior e Sistema de projeção talâmico difuso; (Stuss & Benson, 1986) - Orientação para estímulos sensoriais, e Manutenção do estado de alerta ou vigília. (Porner & Petersen, 1990)
Stuss & Benson (1986 citado em Feldens, 2009)	Identificaram três mecanismos que interagem em conjunto para monitorar a atenção: sistema ativador reticular anterior sistema de projeção talâmico difuso, responsáveis pela manutenção da vigília, bem como o sistema de abertura fronto-talâmico envolvido no controle executivo atencional..	
Porner & Petersen (1990)	Identificaram 3 mecanismos de controle da atenção: orientação para estímulos sensoriais, manutenção do estado de alerta ou vigília, e detecção de sinais para processamento consciente. Os autores entendem que o processamento da informação se dá de forma mais seriada.	<b>Divergências</b>  Forma de processamento da informação: - Processamento ocorre de forma seriada; (Porner & Petersen, 1990) - Processamento ocorre de forma paralela. Allport (1990)
Allport (1990)	Destacou o papel ecológico da atenção e sugeriu que o processamento da informação poderia ocorrer em paralelo. Para que este processamento seja viável ressaltou a importância do monitoramento contínuo do ambiente externo e interno na verificação de alterações relevantes para o comportamento em curso.	

**Neuroanatomia dos processos de atenção**

Luria (1981/1973), teorizou sobre as bases biológicas do mecanismo de atenção, estabelecendo que seriam a formação reticular, a parte superior do tronco encefálico, o córtex límbico e a região frontal. Para Luria as estruturas da parte superior do tronco encefálico e a formação reticular seriam as responsáveis pela manutenção do tono cortical de vigília e manifestação da reação de alerta geral, enquanto o córtex límbico e a região frontal estariam relacionados ao reconhecimento seletivo de um determinado estímulo,

inibindo respostas a estímulos irrelevantes.

A teoria de Luria sobre a neuroanatomia da atenção foi confirmada em pesquisas mais recentes. Carrión, Machuca, Murga, e Domínguez (2001) que afirmaram que normalmente a atenção involuntária estaria relacionada com a integridade da formação reticular no tronco cerebral. Segundo Posner e Fan (2001) a rede frontal, incluindo o giro do cíngulo anterior e córtex lateral pré-frontal é também ativada em tarefas que envolvem a atenção executiva. Estévez-González, García-Sánchez, & Junqué (1997) também afirmam que o córtex pre-frontal lateral e medial desempenha importante papel nos processos de atenção voluntária.

Segundo Estévez-González, García-Sánchez e Junqué (1997) nos estudos de neuroanatomia de atenção a modalidade de atenção mais investigada é a atenção visual. O colículo pulvinar (tálamo) e núcleo caldado (não estriado) e a substância negra são as principais estruturas subcorticais envolvidas nos processos de atenção visual. As principais estruturas corticais envolvidas na atenção visual são as áreas occipitais e temporais (temporal inferior) o córtex parietal posterior e os campos oculo-frontais e o córtex pré-frontal lateral e córtex cingulado. Suas principais conexões consistem em três circuitos: um circuito inferior, denominado ventral, com interconexões occipitotemporal que mantém importantes conexões com o pré-frontal dorsolateral; o circuito superior, denominado dorsal, com interconexões occipito-parietal-frontal; e o terceiro circuito é constituído por conexões do parietal posterior, pré-frontal dorsolateral e cíngulo (Estévez-González, García-Sánchez, & Junqué, 1997).

### *Avaliação dos processos atencionais*

A avaliação neuropsicológica dos processos atencionais tem o objetivo de melhorar o entendimento de como as dificuldades de atenção afetam o indivíduo nas atividades da vida diária, e fornecer base para o desenvolvimento do plano de reabilitação apropriado. As dificuldades atencionais são frequentes após o TCE, além de se associar os problemas atencionais a lesão existem outras questões a serem consideradas e que devem ser

investigadas. Os transtornos psicológicos são comuns após o TCE e estão associados a diminuição do desempenho cognitivo (Brown, 2004). No entanto, Fann, Uomoto, e Katon (2001) observaram melhora na auto-percepção e no desempenho cognitivo geral após a administração de antidepressivos pessoas com TCE.

A partir do pressuposto de que os processos de atenção contribuem para o sucesso de várias atividades cognitivas, grande parte dos testes neuropsicológicos utilizados para avaliar outras funções cognitivas contém um componente atencional geral (Bennett, & cols., 1998). Existem vários testes que podem ser utilizados para investigar os processos atencionais. A seguir destaca-se alguns dos testes que podem ser utilizados para mensurar os processos atencionais. As tarefas computadorizadas são muito utilizadas para a avaliação de atenção sustentada. Dentre os testes computadorizados destaca-se o Conners Continuous Performance Test, que requer atenção sustentada de até 20 minutos ou mais, exigindo vigilância persistente para permanecer na tarefa e manter altos níveis de exatidão (Sohlberg & Mateer, 2009/2001). Os subtestes Códigos, Sequência de Números e Letras, Dígitos e Aritmética, da Escala Wechsler de Inteligência para Adultos (WAIS III), também podem ser utilizados para investigar os processos de atenção sustentada, e funções executivas (Sohlberg & Mateer, 2009/2001; Bennet, & cols., 2000).

O Teste de Trilhas e o Teste Stroop investigam atenção e funções executivas. O Teste de Trilhas A pode ser utilizado na avaliação da atenção e scaneamento visual, enquanto o Teste de Trilhas B avalia atenção alternada e flexibilidade cognitiva (Strauss, Sherman, & Spreen, 2006; Bennet, & cols., 1999). Lange, Iverson, Zakrzewski, Ethel-King e Franzen (2005) observaram que uma relação entre gravidade da lesão e desempenho no Teste de Trilhas, de modo que pacientes com lesão grave tinham um desempenho inferior ao pacientes com lesões mais leves. Demery, Larson, Dixit, Bauer, e Perlstein (2010) administraram um bateria de testes para avaliar as funções executivas em pessoas com TCE leve a grave e controles. Os resultados indicaram que as pessoas com TCE tinham um desempenho pior que os controles, e que a diferença do desempenho era maior em função da gravidade do TCE no teste de trilhas B. García-Molina, Bernabeu, Roig-

Rovira (2010) encontraram correlação moderada significativa com a escala de avaliação funcional PCRS (Escala de Avaliação de Competência do Paciente) e o teste de trilhas B, associando um baixo nível de funcionalidade diária ao pior desempenho no teste de trilhas B.

O Teste Stroop é utilizado para mensurar atenção seletiva, flexibilidade cognitiva e controle inibitório (Strauss, Sherman, & Spreen, 2006). Um estudo de meta-análise comparou dez estudos em que o desempenho de pessoas com TCE foram comparadas com controles no teste Stroop. Os resultados indicaram diferença significativa no desempenho do teste entre os grupos controle e TCE, sugerindo que o Stroop é indicado na avaliação de pacientes com TCE para diferenciar o potencial de alterações na atenção seletiva de outras alterações presentes no TCE (Ben-David, Nguyen, & Van Lieshout, 2011).

Outro teste que pode ser utilizado para investigar os processos atencionais, de atenção sustentada e dividida é o teste Paced Auditory Addition Test (PASAT), que é muito utilizado na população de pessoas com TCE (Bennet, & cols., 1998; Sohlberg & Mateer, 2009/2001). Em suma os testes de atenção apresentam algumas características comuns como a apresentação de estímulos simples que fazem parte do repertório da maioria da população e são observados o tempo que a tarefa demora para ser realizada e os tipos de erros cometidos.

#### *Reabilitação do Processos Atencionais*

A Organização Mundial da Saúde (OMS, 1998) estabeleceu alguns conceitos que norteiam a atuação em reabilitação. Segundo a OMS (1998) a reabilitação implica na recuperação dos pacientes ao maior nível físico, psicológico e adaptação social possível. Ainda conforme a OMS (1998), as sequelas dos danos cerebrais foram classificadas em três níveis: deficiências, inabilidades e desvantagens. As deficiências são vistas como danos às estruturas físicas ou mentais. As inabilidades se referem aos problemas particulares causados pela deficiência. As desvantagens dizem respeito aos problemas impostos pela sociedade, que incapacitam o indivíduo a realizar alguma atividade.

O termo reabilitação implica em tornar hábil novamente. No entanto, Wilson (1997)

ressalta que é de pleno conhecimento dos profissionais envolvidos na área de reabilitação que é quase impossível tornar as pessoas com lesão cerebral capazes novamente – ou seja, fazer com que elas retornem totalmente às condições anteriores à lesão. Sendo assim, a reabilitação neuropsicológica é um processo em que as pessoas com lesão cerebral trabalham juntamente com os profissionais da área da saúde, familiares e membros da comunidade para remediar ou aliviar os déficits cognitivos provenientes de um dano cerebral. É relevante salientar ainda que a reabilitação neuropsicológica não se limita ao tratamento dos déficits cognitivos. No entanto, o desenvolvimento de procedimentos especificamente direcionado aos déficits cognitivos é parte importante desse processo de reabilitação. A reabilitação cognitiva consiste na programação de tarefas que incluem técnicas de treino cognitivo e técnicas compensatórias, levando-se em conta a motivação, as limitações do paciente, bem como a possibilidade de seu sucesso nas atividades propostas. (Bolognani, Gouveia, Brucki, & Bueno, 2000; Wilson, 1997).

Devido ao fato dos processos atencionais representarem uma função básica em que se apoiam outros processos cognitivos, vários autores ressaltam que a alteração de tais processos influenciaria na reabilitação (Sohlberg, McLaughlin, Pavese, Heidrich, & Posner, 2000; Rios-Lago, Muñoz-Céspedes, & Paul-Lapedriza, 2007; Sohlberg & Mateer, 2009/2001). Conforme Bennett e colaboradores (1998), os processos de atenção são pré-requisitos para memória, comunicação e funções executivas, por conseguinte são processos extremamente relevantes para que uma pessoa consiga concluir com êxito atividades de vida diária. Tendo em vista as consequências do TCE a nível cognitivo, emocional e social, Eslinger (2005) e Wilson (1991) ressaltaram a importância de que a avaliação neuropsicológica proporcione bases explicativas e estratégias úteis de intervenção visando o desenvolvimento de programas de reabilitação cognitiva dirigidos a habilidades específicas e que promovam melhor qualidade de vida para as pessoas com TCE.

Conforme Abrizqueta-Gomez e Santos (2006) e Sohlberg e Mateer (2009/2001), existiriam uma série de estratégias para trabalhar problemas de atenção. Uma das estratégias consistiria no treinamento da atenção, e outra estratégia teria o objetivo de

compensar o déficit, e não de remediá-lo. As estratégias de treino envolvem o uso de exercícios cognitivos projetados para melhorar e remediar.

Existem vários programas que foram elaborados para tratar os problemas de atenção. Um dos programas, que consiste nas estratégias de treino de atenção é o programa elaborado por Ben-Yishay, Rattock e Diller (1979) foram os primeiros pesquisadores a desenvolver um programa com uma série de exercícios específicos com o objetivo de requalificar as habilidades atencionais.

O programa desenvolvido por Ben-Yishay, Rattock, e Dillar (1979) é baseado na concepção sobre atenção elaborada por Posner (1987) e contém cinco objetivos progressivos. O primeiro objetivo é que o paciente reaja a determinados estímulos ambientais, o sujeito deve responder a estímulos e recebe um feedback imediato sobre sua execução. O segundo objetivo consiste em aumentar a velocidade de processamento, para isso se realizam exercícios com tempo de reação. O terceiro objetivo trata do controle atencional da consciência sobre processos de atenção, as tarefas compreendem identificação e discriminação de estímulos e inibição de respostas. O quarto objetivo é orientado para a estimativa do tempo, a fim de ensinar estratégias para manter a atenção internamente. O ultimo objetivo do programa visa a interiorização do que foi aprendido e o controle atencional, e dividir a atenção para estímulos internos e externos (Rattok, Ben-Yishay, Ezrachi, Lakin, Piasetsky, Ross, & cols., 1992). Os resultados da investigação mostraram um efeito significativo deste tipo de intervenção em pacientes com lesão cerebral adquirida (Sohlberg, McLaughlin, Pavese, Heidrich, & Posner, 2000). No entanto, o efeito do programa mostra-se altamente específico para os tipos de tarefas treinadas de maneira que não se percebe uma generalização para outros tipos de exercícios atencionais.

Outro programa desenvolvido para o tratamento dos problemas atencionais, com base nas estratégias de treino é o Processo de Treino de Atenção (PTA), elaborado por Sohlberg e Mateer (1987), APT e implica na utilização de exercícios cognitivos desenhados para melhorar o processamento da atenção, ou seja em técnicas de treinamento de atenção. O PTA é organizado com base no modelo clínico elaborado pelas próprias autoras

do programa Sohlberg e Mateer (1987) tal modelo postula diferentes níveis de atenção: orientação, atenção sustentada, atenção seletiva, atenção alternada e atenção dividida. Anos após terem desenvolvido a primeira versão do PTA as autoras, juntamente com outros colaboradores, desenvolveram uma nova versão, o PTA-II (Sohlberg, Johnson, Paule, Raskin, Mateer, 1994, citado em Sohlberg, & Mateer, 2009/2001). O PTA-II aborda de maneira mais específica as alterações atencionais mais leves. A segunda versão do PTA se baseia nos mesmos princípios da primeira versão, porém incorpora novos materiais que favorecem o trabalho de autoregulação de processos atencionais (supervisão e controle) e mostra maior interesse pela generalização das melhorias para outras áreas e situações da vida real.

Cicerone e colaboradores (2000) sugerem que os maiores benefícios de atenção estão relacionados ao treino de tarefas mais complexas que exigem a regulamentação da atenção, em vez de aspectos básicos da atenção, tais como tempo de reação ou vigilância. Os autores também recomendam que além do treino, os programas de reabilitação devem enfatizar as estratégias para compensar déficits de atenção em situações funcionais. Em um estudo mais recente Cicerone e colaboradores (2011) recomendam que a remediação de déficits de atenção após TCE deve incluir o treinamento de atenção direto através da prática repetida com o uso do computador e o treinamento meta-cognitivo para promover o desenvolvimento de estratégias compensatórias e promover a generalização para tarefas do mundo real.

Um estudo realizado por Park e Towers (1999) comparou o desempenho em dois testes neuropsicológicos nos indivíduos com lesão cerebral que receberam o PTA versus um grupo controle normal, que não recebeu o PTA. Os resultados mostraram que após o PTA o desempenho do grupo controle aumentou nas duas mensurações. Ponsford e Kinsella (1988) demonstraram ganhos nas tarefas dependentes da atenção em um grupo de pessoas com lesão cerebral grave, porém os ganhos observados não excederam níveis de recuperação espontânea.

As abordagens compensatórias são algumas vezes utilizados em conjunto com processo de treinamento de atenção. Dentre as estratégias que consistiriam na abordagem de compensação estariam: suporte ambiental, uso de dispositivos externos e suporte psicossocial. A estratégia de suporte ambiental incluiria técnicas de autocontrole e modificações no ambiente para ajudar o paciente a compensar os problemas atencionais. As técnicas de autocontrole, com o uso de auto-instrução, são bastante utilizadas no contexto da reabilitação para melhorar os processos atencionais (Lasprilla & Rodriguez, 2008) Conforme Lasprilla e Rodriguez (2008) um dos programas mais utilizados para melhorar os problemas de autoregulação do comportamento e ajudar no processos de interiorização de auto-instruções são os programas de Meichenbaun e Goodman (1971) e Robertson, Tegnér, Tham, Lo e Nimmo-Smith (1995), conforme Lasprilla e Rodriguez (2008) ambos os programas podem ser utilizados para melhorar os níveis de atenção sustentada e autoregulação do comportamento em pessoas com danos cerebrais.

Outro programa de tratamento com base em estratégias para compensar o déficit é denominado Manejo de pressão do tempo (Time Pressure Management), o programa tem como objetivo melhorar a velocidade do processamento de informação (Fasotti, Kovacs, Eling, Brouwer, 2000). Sohlberg e Mateer (2009/2001) ressalta que os procedimentos de auto-instrução são também muito úteis para pacientes com dificuldades de atenção sustentada. Este procedimento consiste em treinar o paciente a questionar-se (ex. O que estou fazendo?) em períodos específicos. As modificações ambientais envolvem a organização do espaço físico para reduzir a sobrecarga do sistema atencional, memória e necessidades de organização. As modificações ambientais consistiriam num conjunto de métodos para manter a ordem no ambiente livre de distratores. Alguns exemplos são sistemas de classificação, lugares para deixar mensagens e etiquetas nos armário (Ríos-Lago, Muñoz-Céspedes, & Paúl-Lapedriza, 2007; Sohlberg & Mateer, 2009/2001).

O uso de diapositivos externos poderia ser efetivo para auxiliar indivíduos com problemas de atenção. Esta estratégia compensatória consiste na utilização de dispositivos e ferramentas que podem ajudar o paciente a organizar a informação. Sohlberg e Mateer



(2009/2001) descrevem uma técnica direcionada a compensação de problemas de atenção alternada, denominada Diário de Idéias-Chave. Esta técnica consiste em ensinar o paciente a escrever pequenas notas ou gravar em uma secretária eletrônica a idéia que vem a mente e que poderiam ser utilizadas mais tarde, permitindo que o paciente continue na tarefa que está realizando, em vez de conferir o outro assunto. Outros exemplos de ferramentas que auxiliam indivíduos com problemas de atenção são calendários, agendas, listas, gravadores de voz, relógios com alarme (Sohlberg & Mateer, 2009/2001; Wilson, 2011/2009). Por fim a estratégia de suporte psicossocial que estaria direcionada aos fatores emocionais e sociais que poderiam resultar de um déficit de atenção exacerbado. O uso da abordagem compensatória é muito relevante no tratamento de adultos com TCE. Huckans, Pavawalla, Demadura, Kolessar, Seelye, Roost e colaboradores (2010) avaliaram os benefícios de um programa de intervenção neuropsicológica grupal, baseado em estratégias compensatórias, em soldados veteranos da guerra do oriente médio com diagnóstico de TCE. O estudo indicou que tais estratégias foram úteis, pois após o grupo, os soldados relataram aumento da satisfação de vida, diminuição de sintomas depressivos, e melhora de sintomas cognitivos.

Outra técnica que pode ser utilizada na reabilitação cognitiva de pacientes com TCE é a aprendizagem sem erro. Aprendizagem sem erro é uma técnica de ensino, através da qual se evita, na medida do possível que as pessoas cometam erros enquanto estão aprendendo uma nova habilidade ou adquirindo novas informações visando minimizar a possibilidade de respostas erradas. A aprendizagem sem erro é um dos principais procedimentos em reabilitação da memória (Wilson, 2011/2009).

De acordo com Vakil (2005) a amnésia em pacientes com TCE está frequentemente associada a dificuldades na aplicação de estratégias eficientes no processo de aprendizagem ou de recuperação. Dou, Man, Ou, Zheng e Tam (2006) a partir de um estudo com o uso da técnica de aprendizagem sem erro em pessoas com TCE, afirmam que esta técnica pode ser eficaz para aumentar a memória de pessoas com TCE. Trojano, Moretta, e Estraneo (2009) descreveram os resultados da reabilitação cognitiva com o uso da

estratégia de aprendizagem sem erro em um pacientes jovem com TCE. Segundo os autores o paciente apresentou melhora nos processos atencionais e diminuição de erros perseverativos.

A partir deste estudo ressalta-se que as alterações dos processos atencionais são frequentes em pessoas com TCE, e interferem no desempenho das atividades de vida diária implicando na diminuição da autonomia e qualidade de vida do paciente. Nesse sentido a reabilitação cognitiva é uma ferramenta útil, principalmente quando planejada para aliviar o impacto das alterações cognitivas nas atividades diárias. Nesse sentido ressalta-se a necessidade de estudos no contexto brasileiro, tanto na área de avaliação neuropsicológica, com a padronização e elaboração de instrumentos que possibilitem mensurar o impacto das alterações neuropsicológicas na vida diária do paciente, como estudos na área da reabilitação neuropsicológica que possibilitem a avaliar os efeitos das estratégias de reabilitação no contexto brasileiro .

### **CAPÍTULO III**

Reabilitação cognitiva dos processos atencionais em adultos com traumatismo  
cranioencefálico: avaliação do efeito sobre a funcionalidade

Com o avanço das técnicas para o tratamento agudo de pacientes com traumatismo cranioencefálico (TCE) a taxa de sobrevivência aumentou, e consequentemente o número de pessoas com algum tipo de sequela também (Andrade, Santos, & Bueno, 2004; National Institutes of Health (NIH), 1998). Segundo Gouveia, Bolognani, Brucki, Fabrício e Bueno (2001) as sequelas cognitivas e comportamentais de uma lesão cerebral causam mudanças drásticas e súbitas na vida do indivíduo e de seus familiares, impondo limitações à vida profissional, aos planos pessoais, e às relações sociais e familiares. Segundo dados do National Institutes of Health (ver como utilizar acrônimo) (NIH, 1998) após o TCE existe o risco aumentado de suicídio, divórcio, desemprego crônico e abuso de substâncias. Ainda conforme dados do NIH (1998) o TCE causa um impacto econômico, devido a perda do rendimento do próprio paciente, que muitas vezes encontra-se incapacitado de retornar ao trabalho, e também dos familiares que precisam se dedicar ao cuidado da pessoa com TCE.

Uma revisão de literatura realizada por Petchapapai e Winkelman (2007) sobre qualidade de vida após TCE leve, apontou que qualidade de vida seria geralmente vista como sinônimo de satisfação de vida. Petchapapai e Winkelman (2007) ainda relataram que a falta de tratamento para pessoas com traumatismo crânio encefálico leve pode influenciar negativamente o funcionamento físico e social, perturbar a vida familiar, e levar à depressão, afetando a saúde e a qualidade de vida do paciente. As alterações neuropsicológicas pós-traumáticas são consideradas fatores importantes para um prognóstico pobre do ponto de vista ocupacional social e emocional, pois influenciam de forma notável, tanto no grau de independência funcional e retorno ao trabalho, como também no estabelecimento de relações familiares e sociais satisfatórias (Carvajal-Castrillón e cols., 2009; Muñoz-Céspedes, Paúl-Lapedriza, Pelegrín-Valero, & Tirapu-Ustarroz, 2001). Marcotte e Grant (2010) ressaltaram que a avaliação neuropsicológica deve estimar o impacto das alterações cognitivas nas atividades de vida diária.

Dificuldades atencionais estão entre as alterações neuropsicológicas mais frequentes em pessoas com TCE, e implicam em uma importante interferência no desempenho de atividades de vida diária (Michel & Mateer, 2006; Schmitter-Edgecombe, 2006; Vakil, 2005). A atenção é um processo essencial da atividade humana, pois contribui para a construção do conhecimento e determina a maneira como o indivíduo se relaciona com o mundo. A atenção permite ao ser humano utilizar seus recursos cognitivos para emitir respostas rápidas e adequadas mediante a estímulos importantes (Cuervo & Quijano, 2007; Sternberg, 2000). Conforme Muñoz, Lapedriza, Pelegrín e Tirapu (2001), após o traumatismo crânio encefálico observa-se nos pacientes dificuldades para dirigir a atenção à um estímulo, manter a atenção durante um período determinado, controlar os elementos de distração, mudar a atenção de uma tarefa para a outra e dividir a atenção em mais de uma tarefa ao mesmo tempo. A partir dessas observações, ressalta-se a importância da reabilitação cognitiva que promova melhora na funcionalidade do paciente.

Sohlberg e Mateer (1987, citado em Sohlberg & Mateer, 2009/2001) elaboraram um modelo clínico para classificar os processos atencionais. Tal modelo postula diferentes níveis de atenção: atenção focada, atenção sustentada, atenção seletiva, atenção alternada e atenção dividida. A atenção focada consiste na resposta básica a estímulos visuais, auditivos e táteis, observa-se prejuízo nos processos de atenção focada em pacientes no estágio agudo, ou seja, no período inicial após a lesão (Sohlberg & Mateer, 2009/2001). Conforme Sohlberg e Mateer (2009/2001) a atenção sustentada pode ser dividida em dois subcomponentes: vigilância e memória operacional. Observa-se que pacientes com alteração de vigilância só conseguem se concentrar numa tarefa mantendo resposta por um período breve, que varia de segundos a minutos, ou apresenta flutuação drástica no desempenho de atividades, mesmo durante períodos breves. O segundo componente, apontado como parte da habilidade de atenção sustentada, a memória de trabalho, atua na manipulação e sustentação de informações na mente.

Nesta perspectiva a atenção seletiva refere-se a habilidade de manter uma série comportamental ou cognitiva em face à distrabilidade de outros estímulos cognitivos.

Indivíduos com déficits de atenção seletiva distraem-se facilmente em uma tarefa com estímulos estranhos e irrelevantes. Um exemplo de como os problemas no nível de atenção seletiva manifestam-se nas atividades de vida diária é a dificuldade em preparar um alimento com o som das crianças brincando no quintal (Sohlberg & Mateer, 2009/2001).

A atenção alternada refere-se, de acordo com o modelo citado por Sohlberg e Mateer (2009/2001) à capacidade de ter flexibilidade mental que permite aos indivíduos mudar o seu foco de atenção, movendo sua atenção entre tarefas que possuem diferentes requisitos cognitivos, controlando qual informação será seletivamente processada. Portanto, assim como a atenção sustentada, a atenção alternada também envolve os processos de memória operacional (Sohlberg, & Mateer, 2009/2001). Os problemas neste nível de atenção são vistos em pacientes com dificuldades de mudar as tarefas do tratamento e precisam de pistas para iniciar as novas tarefas requeridas (Ostroski-Solís & Guitarrez, 2006). Segundo Sohlberg e Mateer (2009/2001), as exigências da vida diária que requerem um nível de atenção alternada são frequentes. Um exemplo é um estudante que precisa alternar sua atenção entre as tarefas de escutar uma conferência e tomar notas, ou uma secretária que precisa continuamente alternar sua atenção entre digitar, atender ao telefone e responder às perguntas.

A partir da constatação da importância dos processos atencionais para a execução das tarefas da vida diária, enfatiza-se a necessidade da reabilitação que promova melhora da autonomia e funcionalidade do paciente (Cuervo & Quijano, 2007; Wilson, 2011/2009;). A reabilitação neuropsicológica implica no reestabelecimento dos pacientes a um nível de funcionamento mais alto possível, nos aspectos físicos, psicológicos e de adaptação social (Cuervo & Quijano, 2007). Neste sentido, o objetivo central da reabilitação neuropsicológica seria melhorar a qualidade de vida dos pacientes e dos familiares (Gouveia, & cols., 2001; Wilson, 2011/2009).

Bennett, e colaboradores (1998) afirmaram que para que seja possível o cliente colocar em prática as estratégias e conhecimentos adquiridos na reabilitação é necessário que ele tenha, inicialmente, consciência de suas dificuldades, nesse sentido os autores

ressaltam que o primeiro passo da reabilitação é promover a auto-consciência dos déficits. Segundo Eslinger (2005) e Sohlberg e Mateer (2009/2001) um dos problemas enfrentados no contexto da reabilitação neuropsicológica de pessoas com lesão cerebral seria a dificuldade de autoconsciência do deficit, observada com frequência em pessoas com lesão cerebral. A dificuldade de autoconsciência do déficit teria grande influência sobre a resposta a um programa de reabilitação. Uma pesquisa realizada por Spikman (2010) mostrou indícios de déficit de auto-consciência em pacientes com TCE moderado a grave, com lesão na região frontal. O autor ainda ressaltou que o comprometimento da auto-consciência estava frequentemente associado a pior resultado funcional ou não adesão à reabilitação.

Além de fomentar que o paciente esteja consciente de seu déficit, outro cuidado que se deveria ter no processo de reabilitação neuropsicológica, seria de promover a generalização das habilidades adquiridas durante a intervenção para atividades diárias do paciente (Bennet e cols., 1998; Sohlberg & Mateer, 2009/2001; Wilson, 2011/2009). Sohlberg e Raskin (1996) e Sohlberg e Mateer (2009/2001) ressaltaram que a intervenção neuropsicológica deveria ser programada para que os conhecimentos adquiridos sejam generalizados, as autoras descreveram algumas estratégias para promover a generalização. Wilson (2011/2009) aponta diferentes tipos de generalização. O primeiro acontece quando as estratégias aprendidas em um ambiente são utilizadas também em outros ambientes, por exemplo quando o paciente aprende a utilizar agenda no contexto da intervenção e consegue utilizá-la em outros contextos. O segundo tipo de generalização apontado pela aucomportamento ou problemas, refere-se as situações nas quais estratégias ensinadas para se lidar com um comportamento ou problema são generalizadas para outros comportamentos ou problemas. O outro tipo de generalização é a generalização entre pessoas, isto é, consiste em saber se uma estratégia que foi útil para uma pessoa também será útil para outra pessoa. Conforme Sohlberg e Mateer (2009/2001) cabe aos terapeutas planejar a generalização das tarefas para atividades do mundo real. Segundo as autoras uma das formas para promover a generalização seria estimular o cliente a relacionar as atividades trabalhadas no contexto de reabilitação com atividades diárias. As autoras

também ressaltam que o envolvimento dos familiares desde o início do tratamento facilitaria o processo de generalização.

Wilson (2011/2009) ressalta alguns princípios para que a reabilitação seja ética e pessoalmente significativa. Estes princípios estão relacionados ao uso de estratégias de reabilitação, tais como as citadas por Sohlberg e Mateer (2009/2001). O primeiro princípio refere-se a organização do ambiente físico e social, para garantir que haja o máximo de apoio no processo de ajuste e incremento de participação social, trabalhando com atividades vocacionais, sociais e de independência funcional. O segundo consiste em estabelecer objetivos significativos e funcionalmente relevantes. O terceiro consiste em garantir a compreensão compartilhada, de modo que os conhecimentos e experiências devem ser compartilhados entre os profissionais, familiares e o próprio paciente. O quarto princípio consiste em aplicar intervenções psicológicas de maneira que os membros da equipe possam envolver o paciente e abordar problemas específicos. O outro princípio consiste em gerenciar os comprometimentos cognitivos através de estratégias de compensação e retreino de habilidades e por fim trabalhar juntamente com a família e os cuidadores.

O presente estudo teve como objetivo avaliar o efeito de um programa de reabilitação cognitiva focado na melhora dos processos atencionais em adultos com TCE, na funcionalidade diária. O programa de intervenção foi planejado com base no uso de estratégias de compensação e retreino de habilidades atencionais, na busca do envolvimento de familiares e cuidadores no tratamento, e na utilização de estratégias para promover a generalização. Uma das estratégias para promover a generalização foi estimular o participante durante o processo de intervenção a estabelecer uma relação entre a habilidade treinada e as atividades diárias que envolviam o uso desta habilidade. Outra estratégia consistiu na seleção de algumas tarefas semelhantes às atividades diárias, por exemplo, realizar um cálculo referente à situações de vida real do participante, escutando uma música de fundo para o treino de atenção seletiva. Para possibilitar a generalização de estratégias de compensação, foram realizados treinos durante a intervenção para o uso de



tais estratégias, como por exemplo, o treino do uso do diário de ideias-chave para atenção alternada, em que o participante era interrompido durante uma determinada tarefa, com um som de telefone por exemplo, e recebia um recado que deveria ser anotado, para que o participante pudesse retornar à tarefa original.

### *Método*

O presente estudo trata-se de um estudo misto que envolveu análise qualitativa de análise de dados de entrevista e de observações clínicas e uma abordagem quantitativa com desenho quase-experimental para verificar a eficácia de um programa de reabilitação para adultos com TCE. O projeto de pesquisa foi aprovado pelo comite de ética em pesquisa do Setor de Saúde – UFPR.

### *Participantes*

Os critérios para a seleção dos participantes do estudo foram: diagnóstico de TCE, idade compreendida entre 18 e 55 anos, tempo de escolaridade mínimo 4 anos, tempo mínimo de 2 meses do acometimento da lesão. Foram excluídos do estudo pessoas que apresentavam comprometimento severo da capacidade de expressão e compreensão, e pessoas que estavam participando de outros tratamentos com a mesma finalidade. Os participantes foram recrutados do Centro Hospitalar de Reabilitação Ana Carolina Moura Xavier e do Centro de Psicologia Aplicada. Os dez primeiros participantes recrutados integraram o GA, no entanto dois participantes do GA desistiram no meio de processo de intervenção. Os demais participantes recrutados integraram o GB. Participaram do estudo 16 pessoas com histórico de TCE divididos em 2 grupos. O grupo A (GA) foi constituído de 8 pessoas com idades entre 20 e 54 ( $M = 29$ ,  $DP = 11,68$ ), de 11 a 13 anos de escolaridade ( $M = 11,25$ ,  $DP = 1,58$ ). O grupo B (GB) foi constituído de 8 pessoas com idades entre 22 e 48 anos ( $M = 31,42$ ,  $DP = 11,68$ ), de 5 a 11 anos de escolaridade ( $M = 9,42$ ,  $DP = 2,29$ ).

### *Instrumentos*

- Termo de consentimento livre e esclarecido: os termos de consentimento vinculados aos participantes da pesquisa serão assinados pelos participantes da aplicação dos instrumentos da pesquisa. O projeto de pesquisa foi aprovado pela Comissão de

Ética em Pesquisa do Setor Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná (Anexo 1).

- Ficha de identificação dos participantes: contendo as seguintes informações: iniciais do nome, gênero, idade, data de nascimento, escolaridade e tipo de escola, tempo decorrido do trauma, gravidade da lesão e dificuldades de vida diária após a lesão (Anexo 2).

Para alcançar os objetivos deste estudo parte de uma bateria de exames de avaliação foi analisada. Os instrumentos referentes a avaliação funcional foram selecionados e analisados, tendo em vista objetivo específico do estudo. Sendo assim, foram utilizados para análise neste estudo 3 instrumentos: uma ficha de identificação do participante, e duas escalas de avaliação funcional (Escala de Avaliação de Competencia do Paciente – PCRS; e Processo de Treinamento de Atenção - II (PTA – II) Questionário de Atenção).

A PCRS é um questionário que foi administrado aos participantes, e é composto por 30 itens, utilizado para avaliar a percepção do paciente a respeito de seus prejuízos após trauma crânio encefálico. O PCRS é baseado em escala likert, de modo que a pontuação para cada item do questionário varia de 1 ponto (não consigo fazer) a 5 pontos (posso fazer facilmente). A análise do questionário foi realizada através da pontuação bruta que varia de 30 pontos, que indica que o paciente percebe-se com muitos prejuízos, a 150 pontos, que indica ausência de percepção de prejuízos. A escala PCRS foi recomendada pelo *National Institute of Health* (1998) para ser utilizada como critério de avaliação de programas de intervenção neuropsicológica em pessoas com TCE. A escala PCRS foi recomendada pelo NIH (1998) para ser utilizada como critério de avaliação de programas de intervenção neuropsicológica em pessoas com TCE. Prigatano e colaboradores e Fleming, Strong, e Ashton (1990; 1996 , citados por Kiefaber, Marcoulides, White, & Harrington, 2007) relataram confiabilidade teste-reteste 0,91 e consistência interna de 0,97. A escala é apresentada no Anexo 4.

O PTA - II Questionário da Atenção é um questionário constituído de 12 itens e é utilizado para verificar a percepção do paciente em relação à manifestação dos problemas

de atenção nas atividades de vida diária. O PTA - II Questionário da Atenção é baseado em escala likert, em que a pontuação para cada item varia de 0 pontos (sem alteração) a 4 pontos (é um problema que afeta muitas atividades). A análise do questionário será realizada através da pontuação bruta que pode variar de 0 pontos, que indica ausência de percepção de problemas atencionais, a 48 pontos que indica a percepção de muitos prejuízos atencionais (Sohlberg e Mateer, 2009). O questionário é apresentado no Anexo 5.

Ao final da intervenção uma entrevista semi-estruturada foi realizada, a entrevista pautou-se em duas perguntas abertas: 1) As tarefas realizadas durante a intervenção requeriam o uso de atenção? E 2) Após participar deste tratamento você observou alguma melhora na sua vida diária?, se observou descreva quais atividades observou melhora:.

### *Procedimentos*

*Fase 1. Elaboração do programa de reabilitação.* O programa de atenção foi realizado individualmente, com base no modelo clínico de atenção de Sohlberg e Mateer (2001) que consiste de 5 componentes de atenção: atenção focada, atenção sustentada, atenção seletiva, atenção alternada e atenção dividida. No entanto, devido a restrição de tempo, o programa de intervenção do presente estudo focou na melhora das habilidades de atenção sustentada, seletiva e alternada. O programa se utilizou das seguintes abordagens de gerenciamento dos problemas de atenção: treinamento da atenção que envolve o uso de exercícios cognitivos projetados para remediar os prejuízos atencionais, uso de estratégias de autocontrole e suportes ambientais e uso de dispositivos externos, para auxiliar na compensação dos problemas atencionais (Sohlberg & Mateer, 2009/2001; Wilson, 1997; Wilson, 2011/2009). O programa baseou-se também em estratégias de generalização das habilidades (Sohlberg & Mateer, 2009/2001; Wilson, 2011/2009). O programa de intervenção foi constituído por 20 sessões de cerca de uma hora de duração, a primeira sessão foi dedicada a apresentação dos objetivos da intervenção e de uma breve psicoeducação. Das sessões 2 a 7 priorizou-se o treino e apresentação de estratégias de compensação para atenção sustentada, sendo que três sessões foram dedicadas a atenção sustentada visual e 3 sessões foram dedicadas a atenção sustentada auditiva. Das sessões 8 a 13 a

intervenção focou no treino e apresentação de estratégias compensatórias para atenção seletiva, de modo que 3 sessões focaram na atenção seletiva visual e 3 sessões na atenção seletiva auditiva. As sessões 14 a 19 priorizaram a intervenção voltada para melhora da habilidade de atenção alternada, sendo que 3 sessões foram dedicadas a atenção alternada visual, enquanto 3 sessões foram dedicadas a atenção alternada auditiva. Na última sessão foi realizada uma breve recapitulação de algumas tarefas realizadas durante toda a intervenção e finalmente e finalmente o participante recebeu um Feedback sobre seu desempenho. Ao final de cada sessão o participante recebia uma tarefa de casa, as tarefas realizadas eram sempre discutidas nos inícios das sessões. O Quadro 1. apresenta uma descrição breve do programa de intervenção, e o Quadro 2. (Anexo 3) apresenta uma descrição mais detalhada do programa.

*Fase 2. O Recrutamento.* será realizado um levantamento dos pacientes cadastrados nas Unidades de Saúde e no Centro de Psicologia Aplicada que contemplam as características necessárias para a participação no estudo, de acordo com os critérios de inclusão e exclusão.

*Fase 3. A Entrevista e Avaliação* foi dividida em dois momentos. No primeiro momento o participante foi informado a respeito dos objetivos e procedimentos da pesquisa e deverá concretizar sua participação mediante a assinatura do termo de consentimento. No segundo momento será administrado a ficha de identificação, as escalas de avaliação funcional – Escala de Avaliação de Competência do Paciente - PCRS e PTA II- Questionário da Atenção.

*Fase 4. Programa de reabilitação em grupo para TCE* consistiu em 20 sessões individuais com tempo médio de 1 hora por sessão.

*Fase 5. Reavaliação dos participantes* foi realizada individualmente com os mesmos instrumentos de Avaliação funcional. Para os participantes do GA reavaliação incluiu uma breve entrevista que foi constituída de duas perguntas abertas: 1) As tarefas realizadas durante o tratamento exigiram o uso de atenção, e 2) Após a intervenção você notou alguma melhora na realização das atividades diárias. A entrevista foi gravada e posteriormente

transcrita e analisada. O quadro 3. apresenta uma descrição dos procedimentos do estudo.

### Quadro 1.

#### Breve descrição do programa de intervenção

Sessão	Componente abordado	Atividades realizadas
1	Introdução	<b>Introdução</b> - objetivo da intervenção e formação do vínculo. <b>Psicoeducação</b> - definição, classificação e consequências do TCE e, definição dos processos atencionais.
2-4	Atenção sustentada visual	<b>Treino de estratégias compensatórias:</b> autoinstrução, e divisão da tarefa em passos <b>Treino cognitivo com aprendizagem sem erro</b> – 1) Identificação de palavras e números; 2) estímulos alvo; 3) Interpretação de texto; 4) calculo; 5) Atividade do Falta 1 adaptado de (Netto, 2010);
5-7	Atenção sustentada auditiva	<b>Treino Cognitivo com aprendizagem sem erro</b> – 1) identificação da palavras e números; 2) estímulo alvo; 3) Interpretação de texto 5) Atividade do Falta 1 adaptado de (Netto, 2010);6) Interpretação de músicas;
8-10	Atenção seletiva visual	<b>Treino de estratégias compensatórias:</b> Suportes ambientais; <b>Cognitivo com aprendizagem sem erro</b> - 1) Jogo dos 7 erros; 2) estímulo alvo; 3) encontrar objetos; 4) seleção de categoria; 5) estímulo alvo com calculo; 6) interpretação e calculo com estímulos de fundo concorrentes com a tarefa.
11-13	Atenção Seletiva Auditiva	<b>Treino Cognitivo com aprendizagem sem erro</b> – 1) estímulo alvo; 2) Interpretação de texto e calculo com estímulos de fundo concorrentes com a tarefa; 3) Repetir frases e números com estímulo concorrente de fundo; 4) Interpretação de músicas;
14-16	Atenção Alternada Visual	<b>Apresentação de estratégias de autocontrole</b> – diário de ideias chave (Sohlberg, & Mateer, 2009). <b>Treino Cognitivo com aprendizagem sem erro</b> - 1) Estímulos alternados; 2) Seleção de categorias; 1) tarefa de interpretação de texto e calculo com interferência;
17-19	Atenção Alternada Auditiva	<b>Treino Cognitivo com aprendizagem sem erro</b> - 1) tarefa de interpretação de texto com interferência; 2) Estímulos alternados; 3) estímulo; 4) estímulos alvo duplo;5) Seleção de categorias.
20	Finalização	Discussão da tarefa de casa. <b>Treino Cognitivo com aprendizagem sem erro</b> - recapitulação de algumas atividades que serão selecionadas. O programa será finalizado com o feedback dos participantes .

#### Fase 6. Análise de Dados

Foi realizada a análise qualitativa do relato do GA na entrevista após a intervenção e das observações clínicas. A análise quantitativa foi realizada na comparação do GA antes e após a intervenção com o teste não-paramétrico de Wilcoxon. A análise da correlação entre a escala PCRS e o PTA-II Questionário de Atenção foi realizada com o teste não-paramétrico  $p$  de Spearman.

O estudo foi realizado no Centro de Psicologia Aplicada da Universidade Federal do Paraná e no Centro Hospitalar de Reabilitação Ana Carolina Moura Xavier, na cidade de

Curitiba.

### Quadro 3.

#### Descrição dos procedimentos

Procedimentos	GA	GB
AVALIAÇÃO 1		X
Instrumentos:		
Ficha de identificação (Anexo A)		
PCRS (Anexo B)	X	
PTA -II Questionário de Atenção (Anexo C)		
- outros instrumentos não analisados neste estudo		
- Reabilitação cognitiva dos processos atencionais (Quadros 1. e 2.)	X	
AVALIAÇÃO 2		
Instrumentos:		
Ficha de identificação (Anexo A)		
PCRS (Anexo B)	X	X
PTA -II Questionário de Atenção (Anexo C)		
- outros instrumentos não analisados neste estudo.		
Intervalo entre as avaliações (em dias)		M= 74,55 DP= 20,61

#### Resultados

O objetivo central do estudo foi verificar o efeito de um programa de reabilitação dos processo de atenção em adultos com TCE nas atividades diárias. Sendo assim os resultados serão apresentados com base em três procedimentos: levantamento das escalas de avaliação funcional (PCRS e Questionário de atenção – PTA-II) pré e pós-intervenção, e relatos dos participantes após a intervenção e observações clínicas ao longo dos atendimentos. Todos os participantes apresentavam histórico de TCE grave, com tempo de coma variável de 2 a 55 dias (M= 31, DP= 20,94) e ao comparar o tempo de coma para os dois grupos percebe-se que a média do tempo de coma dos grupos foi semelhante, o tempo de lesão variou de 6 a 228 meses (M= 64,25, DP= 60,96), e ao comparar os dois grupos percebe-se que o Grupo A apresenta em média um tempo maior de lesão. Em relação a causa da lesão observou-se que a causa mais frequente de lesão em ambos os grupos estava relacionada a acidentes no trânsito (acidente automobilístico e atropelamento).

**Tabela 1:****Características demográficas dos participantes**

Caraterísticas demográficas	Grupo A M / DP	Grupo B M / DP
Idade	29 /11,68	31,42/11,68
gênero	100% masculino	87,5% masculino 12,5% feminino
escolaridade	11,25/1,58	9,42/2,29

**Tabela 2:****Características clínicas dos participantes**

Caraterísticas clínicas	Grupo A M / DP	Grupo B M / DP
Tempo de lesão (em meses)	87,42/76,59	49,37/43,35
Tempo do coma (em dias)	36,28/20,94	37,4/ 12,09
Causa da lesão:		
Acidente automobilístico	50%	25%
Atropelamento	25%	25%
Ferimento por arma de fogo	25%	25%
Agressão	0%	25%
Hemisfério lesionado:		
Hemisfério direito	50%	50%
Hemisfério esquerdo	25%	16,66%
Bilateral	25%	33,33%
Localização da Lesão:		
Frontal	62,5%	50%
Temporal	62,5%	50%
Parietal	25%	33,33%
Occipital	12,5%	33,33%

A tabela 3. apresenta a relação e frequência de medicamentos administrados nos grupos, observou-se que os anticonvulsivantes são utilizados nos dois grupos com a mesma frequência, enquanto que os estabilizadores de humor e antidepressivos são utilizados apenas no GA.

**Tabela 3.**

**Medicamentos administrados**

<b>Medicamento</b>	<b>GA</b>	<b>GB</b>
Anticonvulsivante: <i>Carbamazepina</i> <i>Oxcarbamazepina</i> <i>Fenobarbital</i> <i>Fenitoína</i>	37,50%	37,50%
Estabilizador de humor: <i>Ácido Valpróico</i>	37,5%	
Antidepressivo: <i>Cloridrato de Amitriptilina</i> <i>Paroxetina</i>	25%	
Antiespástico: <i>Baclofen</i>		12,5%
Não utiliza medicação	37,5%	50%

*Escala PCRS*

A pontuação dos participantes do Grupo A na escala PCRS pré e pós-intervenção está apresentada na Tabela 4. Os resultados demonstram que todos os pacientes apresentaram melhora na pontuação da escala PCRS após a intervenção, o que indica melhor percepção do paciente sobre seu próprio funcionamento. A média de pontuação na PCRS pré intervenção foi 132,65 (DP= 14,71), enquanto que média de pontuação na PCRS pós-intervenção foi 141,12 (14,39). A média de melhora na pontuação foi de 8,5 (DP= 2,26). Observou-se que o GA apresenta média superior ao Grupo B na avaliação (GA= 132,65 e GB= 123,25). Pode-se perceber também que no grupo A a média da pontuação na reavaliação aumentou 8 pontos, enquanto que no GB a média da pontuação permaneceu a mesma.

A tabela 6. apresenta os itens da escala PCRS em que pelo menos 30% dos participantes apresentaram melhora. Observou-se que o item que mais participantes expressaram melhora está relacionado a habilidade para aceitar críticas. Dos outros três itens, em que 42,45% dos participantes apresentaram uma percepção de melhora, um está relacionado à memória, outro está relacionado à percepção do próprio comportamento e do comportamento alheio, e por fim o ultimo está relacionado ao controle do humor.



**Tabela 4.**

Pontuação na PCRS GA e GB

GA	GA Avaliação I	GA Avaliação II	Diferença	GB	GB Avaliação I	GB Avaliação II	Diferença
p001	135	143	8	p001	141	141	0
p002	138	148	10	p002	138	145	7
p003	135	142	7	p003	88	106	18
p004	97	109	12	p004	147	147	0
p005	136	147	11	p005	124	124	0
p006	144	150	6	p006	110	130	20
p007	140	148	8	p007	92	90	-2
p008	136	142	6	p008	146	146	0
<b>média</b>	132,65	141,12	8,5		123,25	128,62	5,37
<b>desvio-padrão</b>	14,71	13,33	2,26		23,93	21	8,83
<b>Mediana</b>	136	145	8		131	135,5	0
<b>Significância</b>		$t= 2$ $p= 0.01$				$t= 1$ $p=0,07$	

**Tabela 6.****Itens da escala PCRS em que mais de 30% dos participantes perceberam melhora**

Item	Porcentagem de participantes que apresentaram melhora
Dificuldade em aceitar críticas e outras pessoas;	57,14%
Dificuldade de lembrar nomes de pessoas que encontra frequentemente;	42,45%
Dificuldade em perceber quando algo que disse ou fez magoou outra pessoa;	42,45%
Dificuldade em controlar o humor quando algo aborrece	42,45%

*Questionário de Atenção - PTA II*

No questionário de atenção – PTA II 7 dos participantes (87,5 %) perceberam melhora em relação aos problemas de atenção nas atividades diárias, enquanto 1 participante (12,5%) percebeu piora dos problemas atencionais nas atividades diárias. A média da pontuação antes da intervenção foi de 11,75 (DP= 10,76), enquanto a média da avaliação após a intervenção foi 6 (DP=11,46), o que indica que houve uma diminuição de percepção

de problemas de atenção. Pode-se observar que em média o GB apresenta uma pontuação um pouco maior no questionário em comparação com o GA (GA: M= 11,75; e GB: M= 12,62), o que indica de os participantes do GB apresentam a percepção de maior prejuízo atencional. Observou-se também que enquanto no GA houve uma redução da pontuação média de 5,75 pontos, indicando que houve diminuição da percepção de prejuízos atencionais, no GB houve um aumento da pontuação na reavaliação de 3,12 pontos, indicando que houve um aumento da percepção de prejuízos atencionais GB na reavaliação. Análise de dados da correlação entre os resultados da escala PCRS e o PTA-II Questionário de Atenção não foi significativa ( $p = -0,48$   $p = 0,67$ ).

**Tabela 7:**

Pontuação do Grupo A no PTA -II GA e GB

GA	GA Avaliação I	GA Avaliação II	Diferença	GB	GB Avaliação I	GB Avaliação II	Diferença
p001	11	5	-6	p001	4	4	0
p002	1	0	-1	p002	8	9	1
p003	6	0	-6	p003	12	9	-3
p004	3	0	-3	p004	0	4	4
p005	24	36	12	p005	21	29	8
p006	10	1	-9	p006	22	25	3
p007	7	3	-4	p007	31	42	11
p008	32	3	-29	p008	3	4	
<b>média</b>	11,75	6	-5,75		12,62	15,75	3,12
<b>desvio-padrão</b>	10,76	11,46	10,60		10,97	14,41	4,51
<b>Mediana</b>	8,5	2	-5		10	9	2
<b>Significância</b>		$t=1$ $p=0,06$				$t=4$ $p=0,33$	

A tabela 8. apresenta os itens do Questionário de atenção – PTA -II em que pelo menos 30% dos participantes apresentaram melhora. Observou-se que o item que mais participantes expressaram melhora (85,71%), está relacionado ao nível de concentrar-se. Dos outros dois itens, em que 42,45% dos participantes apresentaram uma percepção de melhora, um está relacionado à habilidade de concentra-se por períodos mais longos, e o outro item está relacionado a rapidez para responder à perguntas ou participar de

conversas.

**Tabela 8.**

**Itens do Questionário de Atenção -PTAI que mais de 30% dos participantes perceberam melhora**

Perco detalhes ou cometo enganos porque o nível de concentração diminui;	85,71%
Só posso me concentrar por períodos muitos curtos;	42,45%
Sou lento para responder quando me fazem uma pergunta ou quando participo de uma conversa;	42,45%

### *Entrevista*

Na entrevista todos os participantes relataram que as atividades realizadas durante a intervenção exigiram deles o uso de atenção. A tabela 8 apresenta as melhoras relatadas pelos participantes após a intervenção. Observou-se que 75% dos participantes observaram algum nível de melhora funcional após a intervenção, 62,5% relataram melhora específica dos processos de atenção.

### *Observações Clínicas*

As dificuldades atencionais observadas com mais frequência nos participantes estavam relacionadas à habilidade de concentração, sustentação da atenção, e atenção seletiva. Observou-se também dificuldades em tarefas que exigiam memória e organização. A apresentação detalhada das observações clínicas está no Quadro 5. (Anexo 7). Entre as estratégias mais eficientes ressalta-se o uso da divisão da tarefa em passos para compensar a dificuldade de sustentar a atenção e a dificuldade de organização. Observou-se também eficiente a estratégia de evocação espaçada, codificação da informação em blocos e aprendizagem sem erro para compensar as dificuldades de memória. Em relação ao treino ressalta-se principalmente as atividades de estímulo alvo para atenção sustentada e concentração e as tarefas com estímulo concorrente de fundo para atenção seletiva.

**Quadro 4.**

## Relato dos participantes após a intervenção

Relatos		
	Citação de melhora específica na atenção	Outras melhoras
p001	<ul style="list-style-type: none"> <li>– “... estou prestando mais atenção na rua...”</li> <li>– “...presto mais atenção na letra das musicas...”</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– “... estou ajudando mais em casa, como lavar a louça arrumar o quarto ...”</li> <li>– “... estou querendo aprender mais...”</li> <li>– “...estou fazendo comida quando estou sozinho...”</li> </ul>
p002	<ul style="list-style-type: none"> <li>– “... gostei das atividades, inclusive ajudaram bastante no meu dia a dia a manter a concentração pra não se perder nas coisas que tem que fazer, e me concentrar e fazer duas coisas ao mesmo tempo ...”</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– “... me ajudou com relação ao esquecimento que eu ainda tinha né, pouco mas ainda tinha né, agora não tenho com tanta frequência esquecimentos...”</li> </ul>
p003	<ul style="list-style-type: none"> <li>– “... melhorei bastante sobre atenção”.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– “... melhorei a minha fala ...”.</li> </ul>
p004	Participante não percebeu melhora	
p005	<ul style="list-style-type: none"> <li>– “... fiquei bem mais atento ... focalizei bem mais a minha atenção conseguindo já executar as tarefas com mais facilidade do que antes ...”</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Começou a utilizar a agenda:</li> <li>– “...” eu aprendi a saber que é importante usar agenda porque um homem e até um futuro médico que não tem organização, que não seja organizado não vai conseguir nada na vida.”</li> </ul>
p006	Não especificou melhora de atenção	<ul style="list-style-type: none"> <li>– “...eu comecei a anotar na agenda, antes eu nunca comprei uma agenda, agora sempre anoto o que eu vou fazer...”</li> <li>– “... um monte de coisa boa que antes eu não fazia agora to cada dia melhor até na leitura...”</li> </ul>
p007	Participante não percebeu melhora	
p008	<ul style="list-style-type: none"> <li>– “... fiquei mais atento, mais ligado...”</li> </ul>	Participante não especificou outra melhora

*Discussão*

As dificuldades atencionais são problemas comuns após o traumatismo cranioencefálico, e causam uma interferência relevante nas atividades de vida diária (Cuervo & Quijano, 2007; Bennet & cols., 1998). O presente estudo objetivou investigar o efeito de um programa de reabilitação cognitiva dos processos atencionais em adultos com traumatismo cranioencefálico sobre a funcionalidade nas atividades diárias. Para alcançar

este objetivo foram realizadas as seguintes análises: 1) comparação dos resultados da escala PCRS e o Questionário de Atenção do GA na avaliação pré e pós-intervenção; 2) análise da diferença dos resultados da escala PCRS e o Questionário de Atenção entre as avaliações no GA e no GB, 3) análise dos relatos do GA após a intervenção; 4) análise das observações clínicas do pesquisador no decorrer da intervenção.

As características da amostra do estudo são compatíveis com os achados de estudos que levantaram o perfil epidemiológico de pessoas com TCE no Brasil, que indicam que o TCE é mais prevalente em homens, com idades entre 20 e 39 anos, e que a causa mais frequente de TCE está relacionada à acidente de trânsito (Melo, Silva, & Moreira, 2004; Costa, Araujo, Araujo, & Rocha, 2009).

Foram levantadas as seguintes características clínicas dos participantes: tempo de lesão, tempo de coma, localização da lesão, e medicamentos administrados. Observou-se que o grupo que participou do procedimento de intervenção (GA) apresentou em média um tempo de lesão superior ao grupo que não participou da intervenção. O tempo de lesão é uma importante variável no contexto da reabilitação. Segundo Gauggel, Konrad e Wietasch (1998, citado em Haase & Lacerda, 2004) a experiência na prática clínica indica que nos primeiros seis meses após a lesão ainda ocorre recuperação funcional espontânea em maior intensidade, e que a reabilitação pode ser eficaz no sentido de restituição funcional até cerca de dois anos após a lesão cerebral. No entanto, Wilson (1999) cita casos em que ocorre recuperação funcional até mesmo anos após a lesão.

Para determinar a gravidade da lesão no presente estudo, utilizou-se como critério o tempo de duração do coma. Embora o critério mais utilizado para determinar a gravidade do trauma seja a pontuação da Escala de Coma de Galsgow (ECG) e a duração da Amnésia Pós traumática (APT) (Silva & Valença, 2003), um estudo realizado por Sherer, Struchen, Yablon, Wang, e Nick (2008) indica que há uma relação significativa do tempo de duração do coma, pontuação da ECG, duração da APT e a gravidade do TCE. Conforme Lezak (1995) a lesão é considerada grave quando o coma tem duração superior a 6 horas. O tempo de coma na amostra variou de dois a cinquenta e cinco dias, e a média encontrada

nos dois grupos foi semelhante, no entanto, no GA o tempo de coma foi mais variável do que no GB. No presente estudo enfrentou-se dificuldade para obter dados em relação à pontuação da EGC e duração da APT, pois estas informações não estavam contidas no prontuário dos pacientes. Talvez esta dificuldade se deva ao fato de que a unidade de saúde em que a maioria dos participantes foram recrutados consistia num centro de reabilitação em que o foco era o atendimento ambulatorial.

Em relação à localização da lesão observou-se que a maioria dos participantes apresentavam lesão no hemisfério direito, e no lobo frontal, seguido do lobo temporal. Ambos os grupos apresentam características semelhantes em relação à localização da lesão. A alta frequência de pessoas com lesão frontal e temporal neste estudo, pode estar relacionada às observações de Sohlberg e Mateer (2009/2001) de que a lesão por aceleração-desaceleração, geralmente relacionadas aos acidentes automobilísticos, é o mecanismo mais comum envolvendo TCE, e as áreas mais suscetíveis à lesão neste tipo de trauma são as superfícies ventral e lateral os lobos frontal e temporal. Alguns autores apontam o envolvimento dos lobos frontais e temporais nos processos de atenção. Luria (1981/1973) teorizou sobre o envolvimento dos lobos frontais nos processos de atenção voluntária. Bennet e colaboradores (1998) afirmaram que lesões nos lobos frontal e temporal podem resultar alterações comportamentais, dificuldades de auto-monitoramento, dificuldades de autoconsciência, inflexibilidade de pensamento, dificuldades de atenção sustentada, e falhas na consciência social.

Observou-se que somente os participantes do GA utilizavam medicamentos antidepressivos e reguladores de humor. Os transtornos psiquiátricos são frequentes após o TCE, e interferem no desempenho de atividades diárias, nos processos cognitivos e de autopercepção (Raskin & Mateer, 2000). No entanto, Fann, Uomoto, e Katon (2001) observaram que após a administração de antidepressivos pessoas com TCE apresentaram melhora na auto-percepção e no desempenho cognitivo geral. No presente estudo

observou-se que o participante que apresentava sintomas depressivos mais acentuados (p004) tinha percepção negativa em relação à própria funcionalidade com base na escala PCRS. E após a intervenção pode-se observar que p004 melhorou sua percepção de funcionalidade com base na escala PCRS, embora sua percepção de prejuízos atencionais tenha sido acentuada, com base nas respostas ao PTA – II Questionário de Atenção. Na entrevista p004 relatou não ter observado nenhum benefício funcional após a intervenção.

Os processos de atenção interferem no desempenho das atividades diárias, e de outras funções cognitivas (Bennet, & cols., 1998; Sohlberg & Mateer, 2009/2001), de modo que se faz necessário que a reabilitação possibilite que as habilidades adquiridas no contexto da reabilitação sejam generalizadas, repercutindo em melhora no funcionamento diário do paciente (Wilson, 2011/2009).

Para Cuervo e Quijano (2007) a reabilitação neuropsicológica contribui para minimizar as consequências do trauma a nível social e emocional. Um estudo realizado por Lynch e Degeneffe (1998) indicaram diferentes maneiras de avaliar os efeitos de um programa de reabilitação, que incluem performance em testes, exames físicos, observações diretas, resposta à questionários, relato dos indivíduos e familiares, retorno às atividades funcionais, integração e participação na comunidade.

Os resultados da escala PCRS indicam que o GB apresentou uma percepção maior de prejuízo funcional em relação ao GA. A partir desse resultado, gerou-se a hipótese de que em função do GB ter em média um tempo de lesão menor, algumas sequelas estariam mais evidentes, por exemplo as dificuldades motoras, que muitas vezes prejudicam o desempenho das atividades diárias. Um estudo realizado por Vanderploeg, Belanger, Duchnick e Curtiss (2007) com o objetivo de verificar consciência que pessoas com TCE tinham em relação a suas dificuldades, a partir da comparação da percepção do paciente com a percepção de seus familiares e amigos, identificou que apesar das pessoas com TCE apresentarem falhas na consciência de suas dificuldades, estas falhas eram menores em pessoas que tinham mais tempo do acometimento da lesão. A literatura aponta que os déficits de autoconsciência podem estar relacionados à gravidade do trauma e à localização

da lesão. Leathem, Murphy, e Flett (1998) utilizaram a escala PCRS para verificar percepção de funcionalidade em pessoas com diferentes níveis de gravidade de TCE. O estudo indicou que as pessoas com TCE grave apresentam mais dificuldades de auto-consciência dos déficits em relação às pessoas com TCE leve a moderado. Em relação à localização da lesão, Spikman e Van Der Naalt (2010) observaram a relação entre lesão no lobo frontal e dificuldades de autoconsciência.

A comparação do desempenho do GA antes e após a intervenção indica que todos os participantes do GA apresentaram melhora de acordo com a escala PCRS, e que a diferença da avaliação antes e após a intervenção no GA foi significativa, enquanto que a diferença da pontuação do GB nas avaliações não foi significativa. Estes resultados podem indicar que a intervenção pode ter auxiliado na melhora da percepção de funcionalidade dos pacientes do GA. Um estudo realizado por Fordyce e Roueche (1986) mostra diferentes perspectivas do nível de funcionamento dos pacientes antes e após uma intervenção focada na melhora de déficits cognitivos e problemas emocionais. Estes autores administraram a escala PCRS para pacientes, familiares e membros da equipe antes e após a intervenção. Os resultados do estudo indicam que a maior parte dos pacientes, familiares e membros da equipe perceberam um aumento na funcionalidade dos pacientes após a intervenção. No entanto, o estudo também mostra uma discrepância nas percepções, de modo que os pacientes pareciam menosprezar suas dificuldades quando a percepção de seu funcionamento foi comparada com a percepção dos familiares e dos membros da equipe, e os familiares, em menor escala, também demonstraram uma percepção irreal em relação a funcionalidade dos pacientes, quando comparados com a percepção da equipe. Nesse sentido, percebe-se que para investigar os efeitos de um programa de intervenção cognitiva a nível de funcionalidade, seria relevante investigar também percepção dos familiares e profissionais acerca da funcionalidade do paciente. No entanto, esta foi uma dificuldade enfrentada no presente estudo, pois a maioria dos participantes compareciam sozinhos aos atendimentos e seus familiares não tinham disponibilidade para comparecer a uma entrevista.



Mateer, Sohlberg e Yougman (1990) e Mateer (1992) investigaram os efeitos de um programa de treinamento de atenção, e relatam que além dos ganhos relacionados aos processos atencionais, os pacientes apresentavam ganhos de memória e aprendizado e melhora de autonomia e retorno ao trabalho após o treinamento de atenção. No presente estudo, os itens da escala PCRS que os participantes mais perceberam melhora após a intervenção eram os itens referentes aos relacionamentos interpessoais, controle de humor e memória. O item que houve relato de melhora mais frequente estava relacionado à dificuldade de aceitar críticas, a partir disso, hipotetizou-se que a intervenção tenha melhorado a autopercepção dos participantes, de modo que estes desenvolveram uma facilidade maior em aceitar as críticas. Houve outros 3 itens em que relato de melhora foi frequente, um dos itens estava relacionado à melhora para lembrar nomes de pessoas que encontra frequentemente, indicando melhora de memória. O outro item estava relacionado a melhora para perceber quando algo que fez magoou a outra pessoa, o que pode indicar que o participante tornou-se mais atento ao próprio comportamento e ao comportamento alheio. O último item em que os participantes relataram melhora frequente estava relacionado a dificuldade de controlar o humor quando algo aborrece. Castellanos, Paul, Ordonez e colaboradores (2010) verificaram uma relação entre mudanças no padrão de atividade neuronal, desempenho em testes neuropsicológicos e resultado da escala PCRS após um programa de reabilitação cognitiva. Observou-se que os resultados da escala PCRS estavam relacionados a mudanças na atividade das bandas teta e beta. Cuervo, Rincón e Quijano (2007) também observaram melhoras à nível cognitivo, mudanças sociais, e emocionais em 3 pacientes com TCE após participarem de um programa de reabilitação de atenção com doze sessões, somando 18 horas de trabalho.

Os resultados do PTA II - Questionário de Atenção na primeira avaliação indicaram que o GB apresentou uma percepção maior de prejuízos funcionais em relação ao GA. A partir disso, gerou-se a hipótese de que devido ao fato do GB ter histórico de lesão mais recente do que o GA, os problemas de atenção apresentam-se com maior intensidade. Na comparação entre as avaliações a maioria dos participantes do GA apresentaram melhora

na pontuação do questionário de atenção, demonstrando uma percepção de melhora dos prejuízos atencionais após a intervenção, enquanto que no GB a maioria dos participantes apresentaram piora na percepção de prejuízos atencionais na segunda avaliação. No entanto, a diferença da pontuação nas avaliações não foi significativa em ambos os grupos. Sohlberg, McLaughlin, Pavese, Heidrich e Posner (2000) avaliaram o Processo de Treinamento de Atenção (PTA- Attention Process Training) em pacientes com lesão adquirida, comparando a resposta entre o treino de atenção com um placebo que consistia numa psicoeducação para lesão adquirida. Para investigar a resposta nas diferentes condições foram administrados testes neuropsicológicos. Os resultados deste estudo também indicaram melhora nos questionários, porém não foi possível associar esta melhora ao efeito do treino de atenção.

Dentre os itens do Questionário de Atenção em que houve maior frequência de relato de melhora, dois itens indicavam melhora da concentração e sustentação da atenção. A maioria dos participantes relataram melhora no item “perco detalhes ou cometo enganos porque o nível de concentração diminui”. Os outros itens que apareceram relato de melhora frequente foram: “Só posso me concentrar por períodos muito curtos”, e “Sou lento para responder quando me fazem uma pergunta ou quando participo de uma conversa”.

Embora seja reconhecido o importante papel dos processos atencionais para o desempenho das atividades diárias (Bennet, & cols, 1998; Cuervo e Quijano, 2007), no presente estudo não foi encontrada uma correlação significativa entre os resultados da escala PCRS e o PTA-II Questionário de Atenção. No entanto, sabe-se que a dificuldade de auto-consciência dos déficits, que é frequente em pessoas com TCE (Sohlberg & Mateer, 2009/2001), pode influenciar de maneira significativa na resposta do paciente às escalas de avaliação funcional.

Os resultados do presente estudo indicaram que embora na escala PCRS todos os participantes do GA tenham percebido melhora de funcionalidade após a intervenção, e que a maioria dos participantes tenham também apresentado melhora na percepção dos prejuízos atencionais no Questionário de Atenção, na entrevista após a intervenção não

foram todos os participantes que relataram melhora. Quando questionados se as atividades do treino exigiam o uso de atenção, todos os participantes responderam que sim. No entanto, quando questionados sobre melhoras observadas após a intervenção, não foram todos participantes que observaram melhora específica dos processos atencionais, embora a maioria deles tenham observado algum tipo de melhora. Sohlberg e Mateer (2009/2001) salientam que as entrevistas estruturadas podem proporcionar informações não observadas nos questionários. Uma das dificuldades observadas na entrevista foi que alguns participantes apresentaram dificuldades em expressar os benefícios da intervenção sobre as atividades diárias. As respostas da maioria dos participantes foram muito objetivas, os participantes tinham dificuldades em exemplificar e relatar situações em que os benefícios da intervenção foram observados. Nesse sentido ressalta-se que seria interessante desenhar uma entrevista estruturada com perguntas fechadas.

Observou-se no geral uma similaridade em relação às melhoras relatadas com mais frequência no PTA- II Questionário de Atenção e na entrevista. Os relatos de melhora de atenção na entrevista estavam relacionados ao nível de concentração e sustentação da atenção: p001 “prestar mais atenção...”; p002 “...manter a atenção...”; p005 “... focalizei bem mais a atenção...”, e p008 “...fiquei mais atento, mais ligado...”. Stella (1997) diferencia os conceitos de concentração e atenção sustentada afirmando que a concentração está relacionada à atividade cognitiva que permite à pessoa deter-se a um estímulo e tentar compreendê-lo. No entanto, à medida que a pessoa mantém esta concentração a atividade mental passa então a ser denominada atenção sustentada. Pode-se observar também relato de melhora na habilidade de dividir a atenção: p002 “... fazer duas coisas ao mesmo tempo...”. Ostroski-Solís e Guitarrez (2006) dividir a atenção envolve a habilidade de responder simultaneamente à demandas de múltiplas tarefas.

Em relação aos outros benefícios relatados, ressalta-se que os benefícios em relação à memória foram as citadas com maior frequência, e nesse sentido observou-se uma similaridade entre a resposta na escala PCRS, em que um dos itens que a maioria dos participantes observaram melhora estava relacionado à memória. Houve dois relatos de

participantes que começaram a utilizar agenda: p005 "... eu aprendi a saber que é importante usar agenda porque um homem e até um futuro médico que não tem organização, que não seja organizado não vai conseguir nada na vida", e p006 "...eu comecei a anotar na agenda, antes eu nunca comprei uma agenda, agora sempre anoto o que eu vou fazer...". Evans, Wilson, Nedham, e Brentnall (2003) identificaram a relação entre o uso de estratégias auxiliares de memória e o grau de independência de pacientes com lesão cerebral adquirida, o uso de agenda estava entre as estratégias mais utilizadas para compensar as falhas de memória. O outro relato indica melhora de memória está relacionado à diminuição da frequência de esquecimentos: p002 "... me ajudou com relação ao esquecimento que eu ainda tinha né, pouco mas ainda tinha né, agora não tenho com tanta frequência esquecimentos ...".

O estudo realizado por Sohlberg e colaboradores (2000) também mostra que relatos de melhora de memória em pacientes após participarem do treino de atenção. Sohlberg e Mateer (2009/2001) ressaltam que as observações clínicas estão entre os instrumentos de avaliação funcional mais relevantes, no entanto são subjetivas. Wilson (1991;1999) enfatiza que a reabilitação deve ser individualizada e faz observações clínicas enfocando os efeitos de estratégias e abordagens utilizadas na reabilitação. No presente estudo, as observações clínicas, indicam que as maiores dificuldades dos participantes estavam relacionadas ao processo de atenção sustentada. De acordo com as observações as estratégias mais efetivas para melhora de atenção sustentada foram as atividades do treino e a estratégia de divisão da tarefa em passos. A estratégia de auto-instrução foi benéfica apenas para o participante p003, que foi o participante com menos tempo de lesão. As técnicas de treino de atenção sustentada envolviam tanto a habilidade de manutenção da atenção como manipulação ativa da informação, por exemplo, nas tarefas de estímulo alvo era pedido que o participante calculasse a quantidade de vezes que determinado estímulo aparecia na tela do computador. O calculo mental envolve a habilidade de manipulação ativa da informação, que consiste na memória operacional (Baddeley, 2011/2009). Alguns participantes não conseguiam realizar a tarefa de estímulo alvo com calculo mental no início do programa. No

entanto, observou-se que uma estratégia útil foi pedir ao participante que realizasse a conta em voz alta e que emitisse uma resposta motora diante do estímulo. Esta estratégia demonstrou-se útil, de modo que no final do programa todos os participantes conseguiram realizar a tarefa com o cálculo mental. A estratégia de divisão da tarefa em passos foi bastante útil, tanto na organização da tarefa, quanto para compensar as dificuldades de atenção sustentada. Esta estratégia foi utilizada por Wilson (2001) em um paciente com problemas de atenção, e também é indicada por Sohlberg e Mateer (2009/2001) como uma estratégia para compensar dificuldades de atenção sustentada.

Outra dificuldade atencional observada com frequência, estava relacionada à atenção seletiva. Notou-se que foram efetivas as tarefas de treino que envolviam a realização de atividades (ex. Interpretações de textos, e cálculos) com uma música de fundo. Ostroski-Solís e Guitarrez (2006) ressaltaram que pessoas com problemas de atenção seletiva são facilmente atraídos por estímulos relevantes. Foi observada com frequência dificuldades em tarefas que envolviam habilidade de memória, as estratégias que demonstraram-se efetivas foram codificação de informações em blocos, evocação espaçada e aprendizagem sem erro. A estratégia de codificação de informações em bloco, foi induzida pelo ritmo na apresentação dos estímulos, por exemplo na tarefa de repetir números eram colocadas pausas longas a cada 3 dígitos. Baddeley (2011/2009) ressalta que há uma limitação no armazenamento de informações e cita um trabalho clássico de George Miller (1956) que indica que a memória é limitada não pelo número de itens a ser gravado, mas pelo número de blocos. Nesse sentido, uma maneira de aumentar a capacidade de armazenamento da memória seria codificar as informações de maneira agrupada. As estratégias de evocação espaçada e aprendizagem sem erro são indicadas por Wilson (2011) para tratamento de pessoas com dificuldades de memória. Clare e Jones (2008) realizaram um estudo de revisão bibliográfica sobre os efeitos do uso da estratégia de aprendizagem sem erro em pessoas com problemas de memória, e concluíram que o uso desta estratégia é eficiente para pessoas com lesão adquirida.

### *Conclusão*

Os objetivos do estudo foram parcialmente alcançados, tendo em vista que o presente estudo levantou dados referentes à percepção de funcionalidade dos participantes através da escala PCRS, do questionário de atenção e da entrevista, e percepção do terapeuta a partir das observações clínicas. No entanto uma das limitações para alcançar os objetivos do estudo foi não ter dados da funcionalidade dos pacientes a partir da percepção dos familiares. No geral observou-se que a maioria dos participantes apresentou percepção de melhora da funcionalidade, e houve semelhança entre os resultados nas escalas de avaliação, nos relatos e nas observações clínicas. Os resultados indicaram melhoras relacionadas principalmente aos processos de concentração e atenção sustentada.

## **CAPÍTULO IV**

## Reabilitação cognitiva dos processos atencionais em adultos co TCE: avaliação dos efeitos na cognição

### *Introdução*

Os déficits de atenção são problemas a nível cognitivo que frequentemente afetam as pessoas depois de um traumatismo cranioencefálico (TCE), pois além de serem frequentes interferem no funcionamento de outros processos cognitivos importantes e nas atividades diárias do indivíduo (Blazquez, Paul, Muñoz, & 2004; Bennet, Malia, Linton, Raymond, & Bewick, 1997; Cuervo, & Quijano, 2008; Schmitter-Edgecombe, 1996). Segundo Cuervo e Quijano (2007), os déficits dos processos atencionais após TCE geram consequências a nível social, emocional e comportamental. Conforme Van Zomeren e Brouwer (1994), o termo atenção vem sendo utilizado para referir-se a uma ampla gama de processos. Segundo Luria (1984), a atenção seria um processo mental organizado com caráter direcional e seletivo, e nos permite manter vigilância em relação ao que acontece ao nosso redor, responder aos estímulos relevantes e inibir aqueles que não correspondem aos nossos interesses, intenções ou tarefas imediatas.

Bennet e colaboradores (1998) afirmaram que os problemas de atenção em pessoas com TCE podem gerar várias consequências, como problemas de comunicação, auto-consciência, consciência e julgamento social, sequenciação do pensamento, auto-monitoração, bem como dificuldade para completar atividades. Sendo assim, as alterações após o TCE constituem uma importante causa de prognóstico pobre do ponto de vista ocupacional social e emocional (Ponsford, Sloan, & Snow, 1995). Uma pesquisa realizada por Benedictus (2010) mostrou que os problemas comportamentais e cognitivos interferem no retorno ao trabalho de pacientes com TCE. Nesse sentido ressalta-se a importância da reabilitação cognitiva para promover melhora da qualidade de vida e maior autonomia para pacientes com TCE (Cuervo e Quijano ,2007; Sohlberg & Mateer, 2009/2001; Wilson, 2011/2009).

Sohlberg e Mateer (1987, citado em Sohlbeg, & Mateer, 2009) desenvolveram um



programa para o tratamento dos problemas atencionais conhecido como Processo de Treino de Atenção (PTA). O PTA implica na utilização de exercícios cognitivos desenhados para melhorar o processamento da atenção, ou seja em técnicas de treinamento de atenção. O PTA é organizado com base no modelo clínico elaborado pelas próprias autoras do programa Sohlberg e Mateer (1987) a partir da observação das dificuldades atencionais presentes em pessoas com TCE. Este modelo clínico postula diferentes níveis de atenção: atenção focada, atenção sustentada, atenção seletiva, atenção alternada e atenção dividida. A atenção focada consiste na habilidade de responder a estímulos visuais, auditivos e táteis. Segundo Sohlberg e Mateer (2009/2001) a atenção sustentada é dividida em dois subcomponentes: vigilância e memória de trabalho. A vigilância consiste na manutenção da atenção ao longo do tempo durante uma atividade contínua. Enquanto a memória de trabalho consiste na sustentação e manipulação ativa da informação. Estudos de neuroimagem têm demonstrado que a ativação das regiões frontal e parietal, nas áreas corticais, especialmente do hemisfério direito, se associam com atenção sustentada (Sarter, Givens, & Bruno, 2001) . A atenção seletiva refere-se a capacidade de concentrar-se a um estímulo determinado inibindo respostas aos estímulos distratores ou competitivos. Conforme Posner e Fan (2004), a habilidade de atenção seletiva é necessária em situações em que o sujeito necessita realizar tarefas novas ou precisa vencer a rotina de hábitos antigos. Segundo Stella (1997), através da atenção seletiva o sujeito dirige seus receptores cerebrais para elementos específicos presentes externamente ou mesmo retidos em sua memória, e então organiza suas respostas diante das solicitações que o meio externo ou interno impõe. Posner e Petersen (1990) identificam três circuitos cerebrais envolvidos nos processos de atenção: rede posterior, rede anterior e rede alerta. A rede posterior seria a interação entre o córtex parietal, pulvinar e o colículo superior, que cooperando entre si são responsáveis por focalizar ou desviar a atenção de estímulos de locais específicos. Os autores esclarecem que o córtex parietal seria responsável pela inibição do foco do estímulo presente, o colículo superior do deslocamento do foco para outro estímulo relevante e o pulvinar de focalizar o novo estímulo. Já a rede atencional anterior envolveria o córtex

cingulado anterior junto com as áreas motoras suplementares do córtex frontal. Conforme os autores, essa rede responde também pelas funções executivas dos processos mentais conscientes.

A atenção alternada diz respeito a capacidade de mudar focos de atenção de um estímulo para o outro. Conforme Bennet e colaboradores (1998), lesões cerebrais nas regiões frontal e temporal podem resultar em dificuldades de atenção alternada. E por fim a atenção dividida é o nível de atenção que envolve a capacidade de responder simultaneamente as demandas de múltiplas tarefas, ou seja, onde há necessidade que a atenção seja mantida em mais de uma tarefa ao mesmo tempo (Ostroski-Solís & Guitarrez, 2006; Cuervo, & Quijano, 2008; Sohlberg, & Mateer, 2009). Estudos realizados por Bloomfield, Espie e Evans (2010), Chan (2005) e Himanen, Portin, Tenovu, Taiminen, Koponen, Hiekkanen e Helenius (2009) mostraram que há um déficit significativo de atenção sustentada em pessoas com TCE. Outro estudo realizado por Belmont, Agar e Azouvi (2009) mostrou que adultos com TCE apresentam desempenho pobre em testes de atenção seletiva. Conforme Bennet e colaboradores (1998), dentre os problemas cognitivos presentes após TCE estariam os deficits de atenção alternada. A respeito disso, Van Zomeren (1987) afirmou que após o TCE a atenção pode passar a ser rígida e inflexível. Um estudo realizado por Kraus e colaboradores (2007) relacionou o nível de integridade de substância branca com o perfil cognitivo de adultos com TCE. O estudo revelou uma correlação entre a deterioração da substância branca com prejuízo cognitivo, dos processos atencionais e executivos. Este estudo mostra que o nível de comprometimento cognitivo é maior na presença de lesão axonal difusa.

O presente estudo teve como base o modelo clínico de Sholberg e Mateer (1987) e focou-se especificamente nas habilidades de atenção sustentada, seletiva e alternada.

### *Método*

O presente estudo trata-se de um estudo que segue o desenho quase-experimental e longitudinal.

### *Participantes*

Os critérios para a seleção dos participantes do estudo foram: diagnóstico de TCE, idade compreendida entre 18 e 55 anos, tempo de escolaridade mínimo 4 anos, tempo mínimo de 2 meses do acometimento da lesão. Foram excluídos do estudo pessoas que apresentavam comprometimento severo da capacidade de expressão e compreensão, e pessoas que estavam participando de outros tratamentos com a mesma finalidade.

### *Instrumentos*

- Termo de consentimento livre e esclarecido: os termos de consentimento vinculados aos participantes da pesquisa serão assinados pelos participantes da aplicação dos instrumentos da pesquisa. O projeto de pesquisa foi aprovado pela Comissão de Ética em Pesquisa do Setor Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná (Anexo 1).
- Ficha de identificação dos participantes: contendo as seguintes informações: iniciais do nome, gênero, idade, data de nascimento, escolaridade e tipo de escola, tempo decorrido do trauma, gravidade da lesão e dificuldades de vida diária após a lesão (Anexo 2).

Para alcançar os objetivos deste estudo, que consistiu na avaliação de um programa de intervenção com base no desempenho de testes neuropsicológicos foram analisados os seguintes instrumentos;

- WAIS – Dígitos (direto e inverso): para verificar a capacidade atencional verbal e memória operacional. O subteste Dígitos é composto de oito séries para ordem direta e sete para inversa, havendo um aumento gradual da quantidade de dígitos em cada série. A ordem direta é aplicada em primeiro lugar, seguida pela inversa, que é administrada independentemente se o examinando fracassa totalmente na ordem direta. Cada item é formado de dois conjuntos de dígitos constituindo em duas tentativas, sendo ambas aplicadas. A pontuação máxima no subteste é de 30 pontos, sendo que o resultado bruto máximo na ordem direta é de 16 pontos enquanto na ordem inversa é de 14 pontos (Wechsler, 1997). O teste avalia, principalmente,

atenção a estímulos verbais e memória auditiva de curta duração, na Ordem Direta. Na ordem inversa é utilizado na investigação e memória de trabalho (Wechsler, 2005). O teste apresentou alto índice de consistência interna (0.9) e o índice de confiabilidade no teste-reteste variou de 0.8 a 0.89 (Wechsler, 2005; Strauss, Sherman, & Sprenn, 2006 ).

- Teste de span espacial (Spatial Span Board Test): pode ser utilizado para verificar a capacidade atencional visuoespacial. O teste faz parte da Escala Wechsler de Habilidade não Verbal (Wechsler Nonverbal Scale of Ability – WNV). O teste é composto por dez cubos, cada cubo tem um numero impresso (de 1 a 10). O lado dos cubos com o número impresso fica virado para o lado do examinador. O teste pode ser realizado em duas formas: direta e indireta. Na forma direta o examinador faz uma série de sequência de toques nos cubos e logo após o examinando deve repetir a mesma sequência. Na forma indireta, o examinado faz uma sequência de toques nos cubos, mas o examinando deve tocar nos cubos reproduzindo a ordem inversa daquela realizada pelo examinador .O teste é utilizado para avaliação do componente não verbal da memória operacional (Strauss, Sherman, & Sprenn, 2006). O índice de confiabilidade no teste-reteste é adequado variando de 0.7 a 0.79 (Strauss, Sherman, & Sprenn, 2006). Wilde e Strauss (2002, citado em Strauss, Sherman, & Sprenn, 2006) encontraram boa correlação do Span Espacial com o subteste de Sequência de Números e Letras. Foi também encontrada alta correlação ( $r=0.82$ ) entre os índices de memória operacional do WAIS III e o WMS III (Strauss, Sherman, & Sprenn, 2006)
- Stroop versão Golden (1978): O teste consiste na apresentação de três cartões. Cada cartão contem 100 itens, apresentados em 10 colunas. O primeiro cartão tem as palavras “AZUL”, “VERDE” e “VERMELHO” distribuídas aleatoriamente e impressas na cor preta. No primeiro cartão o examinador solicita que o examinando leia rapidamente as palavras em ordem vertical. O segundo cartão contém blocos de

Xs, impressos nas cores azul, verde e vermelho, e a tarefa consiste em nomear as cores rapidamente na sequência vertical. O cartão três contém o efeito Stroop, em que nomes das cores são impressos em cores incompatíveis (ex. “VERMELHO” é impresso na cor azul ou verde). No cartão três o examinando deve ler a cor da impressão da palavra, e não a palavra. O escore do teste é baseado no número de itens corretos, no período de 45 segundos por cartão. O teste é utilizado na investigação da atenção seletiva, flexibilidade cognitiva e controle inibitório (Spreen, Sherman, & Straus, 2006). Golden (1975, citado em Spreen, Sherman, & Straus, 2006) relatou confiabilidade teste re-teste de 0.89 para o cartão de palavras, 0.84 para o cartão de nomeação de cores, e 0.73 para o terceiro cartão. Weinstein (1996, citado por Spreen, Sherman, & Straus, 2006) relata correlação moderado ( $r = 0.31$ ) do teste com medidas de atenção do teste PASAT.

- Teste de Trilhas Formas A e B (Reitan, 1955): para avaliar atenção, sequenciamento e flexibilidade mental. Na forma A o treino consiste em 8 círculos com números cardinais. O teste em si possui 25 círculos, numerados de 1 a 25, distribuídos ao acaso, que devem ser unidos em uma linha contínua, ou seja, sem o examinado tirar o lápis do papel. Deve-se pedir ao examinado que ligue os números na ordem crescente sem tirar o lápis do papel. Na forma B, 13 números e 12 letras devem ser unidos alternadamente (1-A; 2-B, etc). A forma B também possui um treino que tem início com 1-A e segue até 4-B, ou seja, é pedido ao examinado que faça os pares número e letra, seguindo a sequência. É relevante que ambos os testes tenham as indicações de início e fim nos círculos correspondentes. O teste é encerrado após 3 erros ou cinco minutos. O teste pode ser utilizado na investigação da atenção, scanear visual, funcionamento executivo e atenção alternada (Spreen, Sherman, & Straus, 2006; Bennet, & cols., 1999). Kikmen e colaboradores (1999, citado em, Spreen, Sherman, & Straus, 2006) relatou confiabilidade de 0.79 para a forma A do teste e 0.89 para a forma B, com método de teste-reteste em pessoas saudáveis de 15 a 83 anos. Heilbronner e colaboradores, Pineda e Merchan, e Royan

(1991; 2003; 2004, 1999, citado em, Spreen, Sherman, & Straus, 2006) encontrou correlação moderada ( $r=0.31$ ) entre as formas A e B do teste.

- Teste de Atenção Sustentada (AS): O teste é composto por 25 fileiras com 25 estímulos cada uma. O sujeito deve assinalar apenas um tipo de estímulo dentre as possibilidades. Para isso, o participante tem 15 segundos para completar cada fileira, sendo que, ao término do tempo estabelecido, o aplicador diz "próxima", e, dessa forma, o participante passa imediatamente para a linha seguinte e recomeça. Em média, o tempo de aplicação é de 10 minutos. Nesse instrumento são extraídas três medidas, a saber, concentração, velocidade com qualidade e sustentação. A concentração refere-se à soma de itens que deveriam ser assinalados (tarefa solicitada), subtraídos os erros e as omissões. A velocidade com qualidade diz respeito à quantidade de itens que o indivíduo preencheu (tarefa solicitada acrescida de itens que não deveriam ser assinalados e não o foram), menos os erros e as omissões. Para classificar o nível de sustentação da pessoa, somam-se, das três primeiras linhas, os itens que deveriam ser marcados e o foram com os itens que não deveriam ser marcados e não o foram. Desse total, a soma de erros com omissões é subtraída. O mesmo procedimento é repetido com as três últimas linhas. Obtidos esses dois índices, subtrai-se o segundo do primeiro e o resultado é interpretado conforme as tabelas de normatização do manual, sendo verificado posteriormente se a pessoa mantém, perde ou aumenta a sustentação. O teste de atenção sustentada avalia a capacidade de focar a atenção em um determinado estímulo, competindo com outros, e manter a atenção por determinado período de tempo. O teste apresentou correlação moderada significativa ( $r = 0,51$ ;  $p = 0,000$ ) com o teste de Atenção Concentrada AC, e o coeficiente de fidedignidade variou de 0,74 a 0,95, indicando bons índices de fidedignidade (Sisto, Noronha, Lamounier, Rueda, & Bartholomeu, 2006).

### *Procedimentos*

O presente estudo será do tipo longitudinal e quase-experimental. O presente estudo

será constituído das fases descritas a seguir:

*Fase 1. Elaboração do programa de reabilitação.* O programa de atenção será realizado individualmente, com base no modelo clínico de atenção de Sohlberg e Mateer (2001), no qual os processos atencionais são postulados em diferentes níveis hierárquicos de modo que, para se obter sucesso em tarefas que requerem altos níveis de atenção é necessário treinar primeiro os níveis de atenção mais básicos. O programa se utilizará das seguintes abordagens de gerenciamento dos problemas de atenção: treinamento da atenção que envolve o uso de exercícios cognitivos projetados para remediar os prejuízos atencionais, uso de estratégias de autocontrole e suportes ambientais e uso de dispositivos externos, para auxiliar na compensação dos problemas atencionais (Sohlberg & Mateer, 2009/2001; Wilson, 1997; Wilson, 2011/2009). O programa baseia-se também em estratégias de generalização das habilidades (Sohlberg, & Mateer, 2009/2001; Wilson, 2011/2009). O Quadro 1. apresenta uma descrição breve das atividades realizadas na intervenção, o Quadro 2. (Anexo 3) apresenta uma detalhada descrição do programa de intervenção.

*Fase 2. O Recrutamento.* será realizado um levantamento dos pacientes cadastrados nas Unidades de Saúde e no Centro de Psicologia Aplicada que contemplam as características necessárias para a participação no estudo, de acordo com os critérios de inclusão e exclusão.

*Fase 3. A Entrevista e Avaliação* será dividida em dois momentos. No primeiro momento o participante será informado a respeito dos objetivos e procedimentos da pesquisa e deverá concretizar sua participação mediante a assinatura em um termo de consentimento. No segundo momento da entrevista será administrado a ficha de identificação e os testes psicológicos - Subteste dígitos (Wechsler, 1981), Teste de Cores do Stroop (Lezak, 1995), Teste de Trilhas Formas A e B (Spreen, & Strauss, 1998) e Teste de Atenção Sustentada (Sisto, e cols., 2006). A entrevista e avaliação serão realizadas individualmente, com duração média de 90 minutos.

*Fase 4. Programa de reabilitação em grupo para TCE* consistir em 20 sessões individuais com tempo médio de 1 hora por sessão.

*Fase 5. Reavaliação dos participantes* será realizada individualmente com os participantes dos grupos, com os mesmos instrumentos. O Quadro 3. apresenta em resumo os procedimentos do estudo.

#### Quadro 1.

##### Breve descrição do programa de intervenção

Sessão	Componente abordado	Atividades realizadas
1	Introdução	<b>Introdução</b> - objetivo da intervenção e formação do vínculo. <b>Psicoeducação</b> - definição, classificação e consequências do TCE e, definição dos processos atencionais.
2-4	Atenção sustentada visual	<b>Treino de estratégias compensatórias:</b> autoinstrução, e divisão da tarefa em passos <b>Treino cognitivo com aprendizagem sem erro</b> – 1) Identificação de palavras e números; 2) estímulos alvo; 3) Interpretação de texto; 4) calculo; 5) Atividade do Falta 1 adaptado de (Netto, 2010);
5-7	Atenção sustentada auditiva	<b>Treino Cognitivo com aprendizagem sem erro</b> – 1) identificação da palavras e números; 2) estímulo alvo; 3) Interpretação de texto 5) Atividade do Falta 1 adaptado de (Netto, 2010);6) Interpretação de músicas;
8-10	Atenção seletiva visual	<b>Treino de estratégias compensatórias:</b> Suportes ambientais; <b>Cognitivo com aprendizagem sem erro</b> - 1) Jogo dos 7 erros; 2) estímulo alvo; 3) encontrar objetos; 4) seleção de categoria; 5) estímulo alvo com calculo; 6) interpretação e calculo com estímulos de fundo concorrentes com a tarefa.
11-13	Atenção Seletiva Auditiva	<b>Treino Cognitivo com aprendizagem sem erro</b> – 1) estímulo alvo; 2) Interpretação de texto e calculo com estímulos de fundo concorrentes com a tarefa; 3) Repetir frases e números com estímulo concorrente de fundo; 4) Interpretação de músicas;
14-16	Atenção Alternada Visual	<b>Apresentação de estratégias de autocontrole</b> – diário de ideias chave (Sohlberg, & Mateer, 2009). <b>Treino Cognitivo com aprendizagem sem erro</b> - 1) Estímulos alternados; 2) Seleção de categorias; 1) tarefa de interpretação de texto e calculo com interferência;
17-19	Atenção Alternada Auditiva	<b>Treino Cognitivo com aprendizagem sem erro</b> - 1) tarefa de interpretação de texto com interferência; 2) Estímulos alternados; 3) estímulo; 4) estímulos alvo duplo;5) Seleção de categorias.
20	Finalização	Discussão da tarefa de casa. <b>Treino Cognitivo com aprendizagem sem erro</b> - recapitulação de algumas atividades que serão selecionadas. O programa será finalizado com o feedback dos participantes .

#### *Fase 6. Análise dos resultados.*

Neste estudo foi adotado o nível de significância de 5% ( $\alpha = 0,05$ ) para a aplicação dos testes estatísticos. Devido ao tamanho reduzido da amostra foram utilizados testes não-paramétricos. A análise estatística foi realizada em dois níveis. O primeiro nível consistiu na comparação do desempenho dos participantes do grupo experimental nas avaliações pré intervenção e pós intervenção, para este propósito foi utilizado o teste estatístico Wilcoxon. O segundo nível foi a comparação do desempenho dos grupos experimental e controle nas



avaliações, para este propósito foi utilizado o teste Mann-Whitney. O programa de intervenção também foi avaliado com base no desempenho do grupo experimental nas tarefas realizadas durante o programa de intervenção. Foram calculados a porcentagem de acerto dos participantes em cada sessão, e os resultados serão apresentados com estatística descritiva.

O estudo foi realizado no Centro de Psicologia Aplicada da Universidade Federal do Paraná e no Centro hospitalar de Reabilitação Ana Carolina Moura Xavier, ambos localizados em Curitiba.

### Quadro 3.

#### Procedimentos do Estudo

Grupos	Avaliação 1	Intervenção	Avaliação 2
GA	<i>Participou</i>	<i>Participou</i>	<i>Participou</i>
	Instrumentos Analisados: Dígitos (WAIS), Teste de Span Espacial, Teste Stroop, Teste de Trilhas, Teste de Atenção Sustentada.	Procedimento: Intervenção focado na melhora dos processos de atenção sustentada, seletiva e alternada, constituída de 20 sessões de uma hora cada. A frequência das sessões variou de 1 (25% dos participantes) a 2 (75% dos participantes) vezes por semana.	Instrumentos Analisados: Dígitos (WAIS), Teste de Span Espacial, Teste Stroop, Teste de Trilhas, Teste de Atenção Sustentada.
GB	<i>Participou</i>	<i>Não participou</i>	<i>Participou</i>
	Instrumentos Analisados: Dígitos (WAIS), Teste de Span Espacial, Teste Stroop, Teste de Trilhas, Teste de Atenção Sustentada.		Instrumentos Analisados: Dígitos (WAIS), Teste de Span Espacial, Teste Stroop, Teste de Trilhas, Teste de Atenção Sustentada.

#### Resultados

Os resultados estão divididos em duas partes. A primeira parte consiste na comparação do desempenho do GA durante a intervenção, através da porcentagem de acertos, e comparação do GA antes e após a intervenção. A segunda parte consiste na comparação do desempenho dos participantes do GA e do GB com base na diferença entre as avaliações (avaliação dois menos avaliação 1). Participaram do estudo 16 pessoas com histórico de TCE divididos em 2 grupos. O grupo experimental foi formado por 8 adultos com idades

entre 20 e 54 ( $M= 29$ ,  $DP= 11,68$ ), de 11 a 13 anos de escolaridade ( $M= 11,25$ ,  $DP= 1,58$ ) . A tabela 1 apresenta as características demográficas dos participantes. Todos os participantes apresentavam histórico de TCE grave, com tempo de coma variável de 2 a 55 dias ( $M= 36,28$ ,  $DP= 20,94$ ), o tempo de lesão variou de 6 a 228 meses (  $M= 87,42$   $DP=76,59$ ). Em relação ao hemisfério cerebral lesionado 4 (50%) dos participantes apresentavam lesão no hemisfério direito, 2 (25%) apresentavam lesão no hemisfério esquerdo, e 2 (25%) apresentavam lesão bilateral. Em relação ao lobo cerebral lesionado, 6 (75%) dos participantes apresentavam lesão em mais de um lobo cerebral, sendo que 5 (62,5%) apresentavam lesão no lobo frontal, 5 (62,5%) apresentavam lesão no lobo temporal, 2 (25%) dos participantes apresentavam lesão no lobo parietal e 1 (12,5%) participante apresentava lesão no lobo occipital. A causa de lesão mais frequente foi acidente automobilístico 4 (50%), seguido de atropelamento 2 (25%) e ferimento por arma de fogo 2 (25%). A a tabela 2 apresenta as informações clínicas de cada participante. A tabela 3. apresenta os tipos e frequência de medicamentos administrados aos dois grupos. Observou-se que os medicamentos antidepressivos e reguladores de humor estavam sendo administrados apenas ao GA.

**Tabela 1:**

Características demográficas dos participantes

Caraterísticas demográficas	Grupo A M / DP	Grupo B M / DP
Idade	29 /11,68	31,42/11,68
gênero	100% masculino	87,5% masculino 12,5% feminino
escolaridade	11,25/1,58	9,42/2,29

**Tabela 2:**

Características clínicas dos participantes

Caraterísticas clínicas	Grupo A M / DP	Grupo B M / DP
Tempo de lesão (em meses)	87,42/76,59	49,37/43,35
Tempo do coma (em dias)	36,28/20,94	37,4/ 12,09
Causa da lesão:		
Acidente automobilístico	50%	25%
Atropelamento	25%	25%
Ferimento por arma de fogo	25%	25%
Agressão	0%	25%
Hemisfério lesionado:		
Hemisfério direito	50%	50%
Hemisfério esquerdo	25%	16,66%
Bilateral	25%	33,33%
Localização da Lesão:		
Frontal	62,5%	50%
Temporal	62,5%	50%
Parietal	25%	33,33%
Occipital	12,5%	33,33%

**Tabela 3.****Medicamentos administrados**

Medicamento	GA	GB
Anticonvulsivante:		
<i>Carbamazepina</i>	37,50%	37,50%
<i>Oxcarbamazepina</i>		
<i>Fenobarbital</i>		
<i>Fenitoína</i>		
Estabilizador de humor:	37,5%	
<i>Ácido Valpróico</i>		
Antidepressivo:	25%	
<i>Cloridrato de Amitriptilina</i>		
<i>Paroxetina</i>		
Antiespástico:		12,5%
<i>Baclofen</i>		
Não utiliza medicação	37,5%	50%

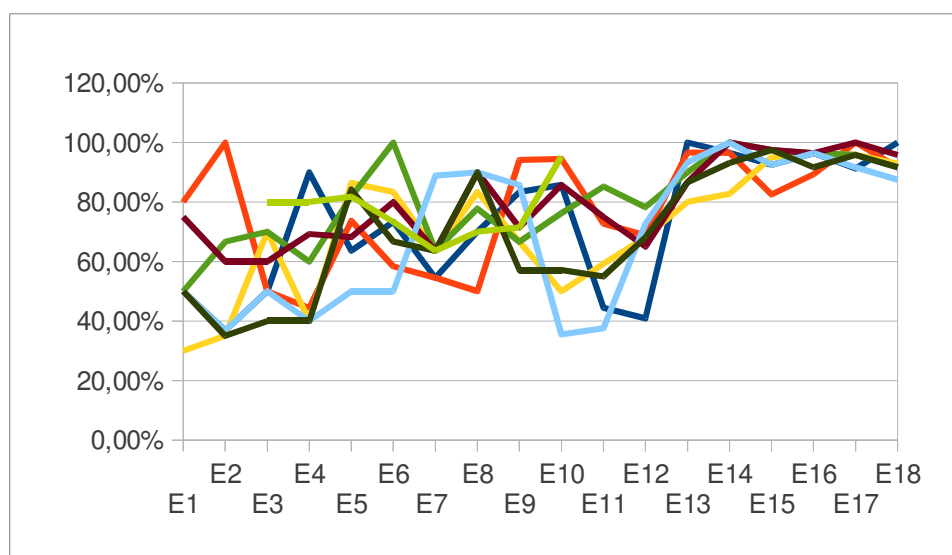
*Comparações GA pré e pós-intervenção*

Os resultados referentes ao desempenho do grupo experimental nas atividades foi calculado a partir da porcentagem de acertos dos participantes em cada sessão, e os

resultados serão apresentados com estatística descritiva. A figura 1 ilustra a porcentagem de acertos dos participantes do grupo experimental nas sessões do programa de intervenção. No início da intervenção a porcentagem média de acertos foi de 59% e no final da intervenção a porcentagem média de acertos foi de 93% ou seja houve um aumento médio de 33% na porcentagem de acertos do início ao fim da intervenção, sendo que o aumento mais significativo (14%) ocorreu nos seis primeiros encontros que foram dedicados à reabilitação de atenção sustentada. Na análise estatística observou-se que o aumento na proporção de acertos no decorrer dos encontros foi significativo ( $\chi^2 = 116,95$   $p = 0,001$ ).

Figura 1.

#### Porcentagem de acertos do grupo experimental nas atividades da intervenção



A tabela 4. ilustra o desempenho do GA nas avaliações. Ao comparar o desempenho dos participantes do GA nas avaliações observa-se que os participantes demonstraram melhora mais significativa no Teste de Atenção Sustentada, no Teste de Trilhas e no Teste Stroop nos cartões de cores e cores e palavras. Observou-se também um aumento de pontuação menos significativo nos testes Dígitos, Ordem Direta e Ordem Inversa, Dígitos Espacial Ordem Direta e cartão de palavras do Teste Stroop. O desempenho no Teste Dígitos Espacial Ordem Indireta permaneceu estável.

#### Comparações de Desempenho GA e GB nas avaliações

Ao comparar a diferença média do desempenho dos grupos experimental e controle nas avaliações observa-se uma diferença mais significativa de melhora do GA em relação ao GB estava relacionada ao desempenho no Teste de Atenção Sustentada, no Teste de Trilhas e no Teste Stroop nos cartões de cores e cores e palavras. Apenas no teste de dígitos espacial na ordem indireta o desempenho do GB superou o do GA na comparação das avaliações (M/DP (GA)= 0/ 1,58; M/DP(GB)= 0,33/ 2,50) A tabela 7. apresenta os resultados da comparação das médias das diferenças entre avaliação 2 e avaliação 1 nos dois grupos.

**Tabela 4.**  
**Desempenho do GA nos testes**

Instrumentos	Desempenho GA pré-intervenção M/DP	Desempenho GA pós-intervenção M/DP	<i>t</i>	p
<b>Teste de trilhas</b>				
<b>A :</b>				
	61,71/ 29,48	44,57 / 11,55	8	0.2
<b>B:</b>	205,85 / 49,12	147 / 61,48	2	0.01
<b>Dígitos verbal (WAIS)</b>				
<b>Ordem Direta:</b>	6,57 /2,50	8 / 2,76	6	0.2
<b>Ordem Indireta:</b>	4,42 / 2,43	5,28 / 1,38	1	0.1
<b>Dígitos espacial</b>				
<b>Ordem Direta:</b>	6,8 / 0,83	7,83 / 2,07	1	0.1
<b>Ordem Indireta:</b>	6,6 / 1,51	6,6/ 1,94	2	0.35
<b>Teste Stroop</b>				
<b>Palavras :</b>	61,66/ 33,26	64,16 / 26,66	8	0.2
<b>Cores:</b>	45,16 / 17,65	56,66 / 20,51	1	0.03
<b>Palavras e Cores:</b>	32,16/ 13,03	39,5 / 13,24	2	0.01
<b>Teste de Atenção Sustentada</b>				
<b>Concentração:</b>	1,16 / 29,19	26,5 / 21,68	1	0.03
<b>Velocidade:</b>	82,5 / 29,78	112,16 / 10,99	1	0.03
<b>Atenção Sustentada</b>	75% sustentou 25% não sustentou	100% sustentou		

**Tabela 5.****Diferença entre as avaliações para GA e GB**

Instrumentos	Diferença média no desempenho do GA M/DP	Diferença média no desempenho do GB M/DP	<i>U</i>	<i>p</i>
<b>Teste de trilhas</b>				
<b>A :</b>	-20,85 / 22,93	-5,33 / 13,91	15	0.13
		-41,66 / 49,13		
<b>B:</b>	-58,85 / 47,07		20	0.35
<b>Dígitos verbal (WAIS)</b>				
<b>Ordem Direta:</b>	1,42 / 2,22	-0,5 / 1,87	20	0.38
<b>Ordem Indireta:</b>	0,85 / 1,95	-0,5 / 1,04	16,5	0.17
<b>Dígitos espacial</b>				
<b>Ordem Direta:</b>	0,8/ 2,48	-0,66 / 1,50	19	0.10
<b>Ordem Indireta:</b>	0 / 1,58	0,33/ 2,50	19	0.77
<b>Teste Stroop</b>				
<b>Palavras :</b>	11,5 / 26,44	5,8 / 7,82	24	1.0
<b>Cores:</b>	2,5 / 15,52	-0,6 / 9,39	15	0.25
<b>Palavras e Cores:</b>	10 / 4,85	0,8 / 5,84	<b>6</b>	<b>0.03</b>
<b>Teste de Atenção Sustentada</b>				
<b>Concentração:</b>	28 / 29,25	7 / 6,37	7,5	0.17
	29,66 / 30,21	3,5 / 2,08	6	0.06
<b>Velocidade:</b>				

*Discussão*

O objetivo do presente estudo foi avaliar um programa de reabilitação cognitiva dos processos de atenção sustentada, seletiva e alternada em Adultos com TCE. Para este propósito foram realizadas as seguintes análises: comparação do desempenho do GA nas atividades realizadas durante a intervenção, comparação do desempenho do GA nas avaliações pré e pós- intervenção, e comparação da diferença do desempenhos nas avaliações entre o GA e o GB.

As características demográficas da amostra apresentam-se compatíveis aos dados

epidemiológicos encontrados em estudos brasileiros que apontam o traumatismo cranioencefálico ocorre com maior incidência na faixa etária de 20 a 39 anos, com predomínio de ocorrência em pessoas do sexo masculino, e as causas mais frequentes são acidentes de transportes (Faria, Nishioka, Arbex, Alarcão, & Freitas, 2008; Koizumi, Lebrão, Mello-Jorge, & Primerano, 2000).

Em relação ao tempo de lesão observou-se que em média o grupo que participou da intervenção tinha um tempo de lesão muito superior em relação ao grupo que não participou da intervenção. O tempo de lesão é considerado uma variável importante no contexto de reabilitação (Sohlberg & Mateer, 2009/2001). De acordo com as diretrizes do consenso da Instituto Nacional de Saúde dos Estados Unidos da América (National Health Institute – NHI) sobre reabilitação de pessoas com TCE, o processo de reabilitação, especialmente em casos de TCE grave, deve iniciar o quanto antes. Após a lesão ocorre uma reorganização do sistema nervoso, que é mais intensa na fase inicial após o trauma, de modo que estratégias de reabilitação visando a restituição de funções cognitivas são mais efetivas na fase inicial após o trauma (Robertson & Murre, 1999; Sohlberg & Mateer, 2009/2001). No entanto, existem relatos de melhora funcional mesmo após mais de dois anos do trauma (Wilson, 1999; Carrión, Murga, & Martín, 2006).

Observou-se também que apenas os participantes do GA utilizavam medicamentos reguladores de humor e antidepressivos. Benítez, Fernández, Robles e colaboradores (2003) relatam dificuldades atencionais em pessoas com transtorno bipolar. Lyche, Jonassen, Stiles, Ulleberg e Landr (2010) observaram dificuldades atencionais em pessoas com pessoas com depressão maior, com ou sem transtorno de ansiedade comórbido. No entanto, um estudo realizado por Fann, Uomoto, e Katon (2001) indicou que a administração de antidepressivos no tratamento de depressão em pessoas com TCE resultou em melhora no desempenho cognitivo geral. Assim, no presente estudo observou-se que o participante que apresentou maiores sintomas depressivos demonstrou piora no desempenho na maioria dos testes após a intervenção.

Pode-se observar que mesmo após muito tempo da lesão os participantes

apresentavam dificuldades atencionais. Draper e Ponsford (2008) também observaram alterações nos processos de atenção, memória, velocidade de processamento e funções executivas em pessoas com TCE dez anos após trauma. Um estudo realizado por Know, Lee, Leung, e Poon (2008) com pessoas com TCE leve, indicou que os processos atencionais parecem se recuperar em ritmos diferentes no decorrer do tempo. Conforme os autores os processos de atenção dividida apresentaram um ritmo mais acelerado de recuperação do que os processos de atenção sustentada. No presente estudo foi possível observar que mesmo após muito tempo da lesão os participantes apresentavam dificuldades atencional, no entanto poucos participantes apresentaram dificuldades de atenção sustentada, e o tempo de lesão destes participantes variava de 6 meses a 4 anos.

Os lobos frontais, seguido dos lobos temporais foram as regiões cerebrais com relato mais frequente de lesão na amostra. A literatura relata o importante papel dos lobos frontais nos processos de atenção voluntária (Luria, 1981/1973; Lezak, 1995). Godefroy, Lhullier e Rousseaux (1996) observaram dificuldades nos processos de atenção focada, dividida e seletiva em pessoas com lesão dos lobos frontais.

A partir da constatação de que as dificuldades atencionais são frequentes em pessoas com TCE ressalta-se a relevância de se desenvolver programas e estratégias de reabilitação (Bennet, e cols., 1999; Cuervo & Quijano, 2007). No entanto, avaliar um programa de reabilitação é uma tarefa desafiadora, pois uma série de variáveis devem ser levadas em consideração.

Conforme Lynch e Degeneffe (1998) deve-se considerar quais foram os objetivos do programa para determinar quais os tipos de respostas serão avaliadas. No geral, observa-se que os programas de reabilitação são avaliados através do desempenho em testes neuropsicológicos, respostas a questionários e escalas de avaliação funcional, entrevistas com familiares e membros da equipe, e a observação de questões relacionadas à readaptação social dos pacientes, com retorno às atividades funcionais (Lynch & Degeneffe, 1998; Levine & Downey-Lamb, 2005). Há também uma outra forma de mensurar a resposta a um programa, ou estratégia de intervenção, que consiste na avaliação do desempenho do



paciente durante as atividades do treino cognitivo. Baddeley e Wilson (1994) utilizaram este método para avaliar o uso da estratégia de aprendizagem sem erro, e Barbosa (2009) também utilizou o mesmo método para verificar os efeitos de um treino de atenção em crianças com TDAH. No presente estudo foi avaliado a proporção de acertos em cada sessão do treino. A partir desta análise observou-se que no geral houve um aumento progressivo de acertos, no entanto, a melhora mais expressiva no desempenho ocorreu nas seis primeiras sessões da intervenção, em que foram priorizadas estratégias que focavam a melhora dos processos de atenção sustentada.

A comparação do desempenho do GA nas avaliações pré e pós-intervenção mostrou que a melhoras significativas estavam relacionadas ao desempenho nos testes Teste de Trilhas B, e no Teste Stroop nos cartões de cores e cores e palavras, Teste de Atenção Sustentada. Em relação aos resultados no Teste de Atenção Sustentada, observou-se melhora relacionada aos índices de concentração, velocidade com qualidade e atenção sustentada. Embora a maioria dos pacientes não tenham apresentado problemas de atenção sustentada na avaliação inicial, àqueles que apresentaram demonstraram melhora no desempenho após a intervenção. No entanto, na comparação da diferença entre as avaliações nos dois grupos observou-se diferença significativa apenas no cartão de cores e palavras Teste Stroop, a partir desse resultado hipotetizou-se que os benefícios observados na comparação do GA antes e após a intervenção possivelmente tenham sido influenciados pelo efeito da aprendizagem dos testes. Porém, observa-se também que o intervalo entre as avaliações foi maior no GA do que no GB, de modo que que possivelmente o intervalo menor entre a realização dos testes poderia ter interferido facilitando um melhor desempenho do GB.

De acordo com o modelo clínico de atenção utilizado como base na intervenção, a atenção sustentada engloba dois conceitos. Um deles refere-se à capacidade de manter a atenção durante uma atividade contínua, o outro refere-se à habilidade de manipulação ativa da informação, que envolve o processo de memória operacional (Sohlberg & Mateer, 2009/2001). Sendo assim, é relevante ressaltar que no Teste de Atenção Sustentada o

índice de atenção sustentada resulta da mensuração da capacidade de manutenção da atenção do início ao fim do teste (Sisto, Noronha, Lamounier, Batholomeu, & Rueda, 2006), investigando apenas uma das características do conceito de atenção sustentada de Solhberg e Mateer (2009/2001). Desse modo, analisamos o desempenho do subteste Dígitos, para mensurar o componente verbal da memória operacional (Escala Wechsler de Inteligência para Adultos, 1997), e o Span de Dígitos Espacial (Spatial Span Board Test, Sprenn & Strauss, 1998) para mensurar o componente não verbal da memória operacional. Os resultados indicaram que a intervenção não resultou em melhora em ambos os testes. A partir disso, conclui-se que de acordo com o desempenho nestes testes, os participantes não apresentaram melhora no processo de memória operacional.

Em relação ao Teste de Trilhas e ao Teste Stroop, foram encontrados em outros estudos resultados semelhantes de melhora no desempenho após o treino de atenção. Sohlberg, McLaughlin, Pavese, Heidrich e Posner (2000) avaliaram os efeitos de um treino de atenção em 14 pessoas com lesão cerebral adquirida. A resposta ao treino de atenção foi comparada a resposta a uma psicoeducação breve. A amostra foi dividida aleatoriamente em dois grupos, um grupo participou primeiro da psicoeducação e depois do treino e o outro grupo participou primeiro do treino e depois da psicoeducação. O treino de atenção durou 24 horas, enquanto que psicoeducação durou 10 horas. As avaliações foram realizadas em três momentos, antes de qualquer intervenção, após a primeira intervenção e após a segunda intervenção (treino e psicoeducação). Os resultados gerais indicaram que a maioria dos participantes apresentaram melhoras nos processos atencionais a partir do treino de atenção. Um dado interessante deste estudo é que os participantes apresentaram melhora similar no Teste de Trilhas e no Teste Stroop. Para analisar os resultados do teste de Trilhas, os autores do estudo calcularam a diferença de tempo na execução do trilhas A e B, e para análise dos resultados do Teste Stroop foi calculada a diferença de erros nas condições congruentes e incongruentes do teste.

Chen, Novakovic-Agopian, Nycum e colaboradores (2011) também avaliaram os efeitos de um treino de atenção e solução de problemas em 12 pessoas com lesão

adquirida. A resposta ao treino também foi comparada à resposta a um procedimento de psicoeducação. O treino consistiu de 10 sessões de 2 horas realizadas em grupo, 3 sessões individuais, e 20 horas de tarefas realizadas em casa. Os resultados do estudo indicaram melhoras significativas nas medidas de atenção e controle executivo após o treino, com base no desempenho do Teste de Trilhas B e Teste Stroop, entre outros. Castellanos, Paul, Ordonez e colaboradores (2010) também avaliaram melhora dos processos de atenção, a partir do desempenho no teste de trilhas após um programa de reabilitação cognitiva em adultos com TCE.

O Teste de Trilhas e o Teste Stroop são utilizados para mensurar atenção e habilidades executivas. O Teste de Trilhas A é utilizado na investigação da atenção e varredura visual, e o Teste de Trilhas B é utilizado na investigação da atenção alternada e flexibilidade cognitiva (Strauss, Sherman, & Spreen, 2006; Bennet, & cols., 1999). O Teste Stroop é utilizado para mensurar atenção seletiva, flexibilidade cognitiva e controle inibitório (Strauss, Sherman, & Spreen, 2006; Ben-David, Nguyen, & Van Lieshout, 2011). Uma série de autores apontam a relação entre os processos atencionais e as funções executivas. Sohlberg e Mateer (2009/2011) salientam a relação entre os processos de atenção sustentada e memória operacional e a relação entre atenção alternada e memória operacional. Baddeley (2011/2009) também enfatiza a relação entre memória operacional e atenção, comparando o executiva central ao processo de atenção voluntária descrito por Norman e Shallice (1986) como Sistema Atencional Supervisor. Levando em consideração a relação dos processos atencionais e os processos executivos, alguns estudos avaliam a interação desses processos na reabilitação cognitiva, e os resultados são variáveis. Por exemplo, um estudo brasileiro realizado por Miotto, Evans, Mara, Lucia e Scaff (2009) avaliou os efeitos de um programa de intervenção grupal focado melhora dos processos de atenção e resolução dos problemas em relação aos processos de memória e funções executivas em 30 pessoas, sendo que 16 apresentavam lesão frontal esquerda e 14 apresentavam lesão frontal esquerda. Os resultados do estudo indicaram que a intervenção estava associada a melhora no desempenho de testes de memória e funções executivas,

independentemente do hemisfério lesionado. No entanto, Castillo, Lezama, e Morales (2005) não encontraram melhora significativa dos processos atencionais após um programa de reabilitação de funções executivas em adultos. O treino foi baseado no Modelo PAINT (Áreas de Projeção, Integração e Associação) que consiste num modelo neoluriano de reabilitação neuropsicológica, e segue o princípio de reabilitação hierárquica das funções prejudicadas, conforme o modelo de organização cerebral de Luria. O estudo incluiu a avaliação da atenção pré e pós-intervenção através dos subtestes da Escala Wechsler de Inteligência Para Adultos: Dígitos, para avaliar a atenção verbal e Completar Figuras para avaliar a atenção visual. Os autores concluíram que os processos atencionais foram os mais resistentes à melhora, quando comparados aos processos executivos, indicando ser mais adequado utilizar-se de métodos exclusivos para a reabilitação da atenção.

### *Conclusão*

Conclui-se que o objetivo do estudo foi alcançado, pois foi possível avaliar o programa de intervenção com base no desempenho nos testes e tarefas realizadas durante o programa. Em relação ao desempenho nos testes, observou-se na comparação do GA antes e após a intervenção melhora mais significativa relacionada ao Teste de Atenção Sustentada, principalmente referente aos índices de concentração e velocidade, Teste Stroop, e Teste de Trilhas. No entanto não foi possível observar melhora nos testes de memória operacional. Na comparação da diferença entre as avaliações nos dois grupos observou-se diferença significativa apenas no Teste Stroop. Desse modo, pode-se concluir que as melhoras observadas estavam relacionadas à concentração, à atenção seletiva, à atenção alternada e parcialmente à atenção sustentada. No entanto, em relação ao desempenho nas tarefas observou-se que a melhora maior se deu nas sessões dedicadas a intervenção de atenção sustentada. Em relação às limitações do estudo ressalta-se em primeiro lugar tamanho limitado da amostra, fato da amostra ter sido escolhida por conveniência e a falta de pareamento dos grupos, principalmente em relação ao tempo de lesão. Em relação ao procedimento, ressalta-se que a principal limitação consistiu na disparidade em relação à frequência e os intervalos nas sessões do treino, devido à

cirurgias e outros tratamentos pelos quais alguns participantes passaram, e a diferença no intervalo entre as avaliações nos grupos.

## CAPÍTULO V

## Conclusão

O presente estudo teve como objetivo geral avaliar um programa de reabilitação cognitiva dos processos atencionais em adultos com traumatismo cranioencefálico. O programa de reabilitação foi avaliado sob duas perspectivas: efeito sobre a funcionalidade nas atividades diárias, e sobre o perfil cognitivo. Para este propósito foram realizados três estudos, o primeiro estudo trata-se de uma revisão bibliográfica sobre o tema, o segundo estudo trata do efeito do programa a nível de funcionalidade, e o terceiro estudo enfoca o efeito do programa sobre o perfil cognitivo, especificamente dos processos atencionais.

A partir do primeiro estudo pode-se concluir que as alterações dos processos atencionais são frequentes em pessoas com TCE, implicando na diminuição da qualidade de vida destas pessoas. Pois os processos atencionais estão envolvidos no desempenho de várias atividades diárias, e também interferem no funcionamento de outros processos cognitivos relevantes, como a memória e funções executivas. Sendo assim, ressaltou-se a importância da reabilitação cognitiva que enfoque a melhora do desempenho cognitivo e repercuta em benefícios na funcionalidade do paciente. Ressaltou-se também a necessidade de estudos no contexto brasileiro tanto na área da reabilitação, na elaboração e avaliação de programas de reabilitação para populações específicas, quanto em avaliação neuropsicológica através da padronização e elaboração de instrumentos que possibilitem mensurar o impacto das alterações neuropsicológicas na vida diária do paciente.

O estudo dois buscou avaliar os efeitos do programa de reabilitação sobre o nível de funcionalidade nas atividades diárias dos participantes. Para alcançar este objetivo foram avaliados as respostas a Escala PCRS (Patient Competency Rating Scale) e ao PTA-II Questionário de Atenção antes e após a intervenção, comparando o grupo que participou da intervenção (GA) com ele mesmo e o GA com o grupo que não participou da intervenção (GB). Foram também analisados os relatos dos participantes na entrevista após a intervenção e as observações clínicas da pesquisadora no decorrer da intervenção. Observou-se que o programa repercutiu em benefícios à nível de funcionalidade. Os resultados indicaram que não havia relação significativa entre os resultados da escala PCRS

e o Questionário de Atenção, mas na análise qualitativa foi possível observar que havia uma relação entre o questionário de atenção, os relatos dos participantes após a intervenção e as observações clínicas, de modo que a partir destas três fontes de dados pode-se concluir que as melhoras estavam relacionadas principalmente ao aumento do nível de concentração e sustentação da atenção.

Entre as limitações específicas deste estudo ressalta-se a ausência de dados referentes à percepção de familiares e cuidadores dos participantes, acredita-se que a falta destes dados tenha limitado muito a compreensão dos efeitos do programas sobre a funcionalidade do participante, pois a percepção dos familiares pode ser muito discrepante da percepção dos participantes. A falta dos dados referente a percepção de familiares e cuidadores neste estudo de deveu-se ao fato de que a maioria dos participantes compareciam sozinhos aos atendimentos, e seus familiares não tinham disponibilidade para comparecer à entrevista. Desse modo, recomenda-se para os próximos estudos que familiares, cuidadores ou outros profissionais envolvidos no tratamento do paciente sejam entrevistados. Sugere-se também para os próximos estudos que se faça a correlação entre as escalas PCRS e o Questionário de Atenção com base nas respostas dos familiares e profissionais, pois acredita-se que a dificuldade de auto-percepção dos participantes tenha influenciado os resultados deste estudo referente a correlação entre o questionário e a escala.

Outra limitação do estudo foi a metodologia utilizada na entrevista. Observou-se que as a entrevista estruturada apenas com perguntas abertas não foi adequada, pois alguns participantes apresentaram dificuldades relacionadas a um repertório limitado, de modo que as respostas ficaram incompletas e muito objetivas. Sendo assim, recomenda-se aos outros estudos na área que a entrevista inclua perguntas fechadas.

O estudo três teve como objetivo avaliar os efeitos do programa de reabilitação cognitiva dos processos atencionais sobre o perfil cognitivo dos processos atencionais. Para este propósito foram analisados os os seguintes instrumentos na comparação do GA antes e após a intervenção e na comparação GA e GB: Teste de Trilhas A e B, Teste de Atenção



Sustentada, Subteste Dígitos (WAIS), Teste de Span Espacial, e Teste Stroop. Outro parâmetro utilizado neste estudo para a avaliação do programa neste estudo foi o desempenho nas atividades no decorrer da intervenção. Observou-se que melhoras no Teste de Trilhas B, nos índices de concentração e velocidade do Teste de Atenção Sustentada, e nos cartões de cores e cores e palavras do Teste Stroop. O desempenho dos participantes nas atividades da intervenção melhorou no decorrer dos encontros. Entre as limitações deste estudo ressalta-se a dificuldade da utilização de alguns dos instrumentos, pois, alguns participantes não realizaram o Teste de Atenção Sustentada devido a dificuldade motora e visual, outros não realizaram o Teste de Trilhas devido à dificuldade motora e alguns não realizaram o Teste Stroop por apresentaram um quadro de afasia. Embora estes instrumentos forneçam dados relevantes, e importantes de serem investigados nesta população, é interessante ressaltar que deve-se pensar em instrumentos alternativos para serem utilizados em casos em que os pacientes apresentem determinadas limitações.

Em relação à análise do desempenho nas atividades da intervenção, acredita-se que tenha sido uma metodologia adequada, e que deve ser reproduzida em outros estudos, pois ela complementou a análise do desempenho nos testes e propiciou a perspectiva de evolução do desempenho no decorrer da intervenção. No entanto, sugere-se que seria também interessante realizar uma análise do desempenho em cada tarefa da intervenção para investigar quais as atividades são mais benéficas para os diferentes perfis de participantes, de acordo com características como a localização da lesão.

Em suma, pode-se observar que o programa de intervenção repercutiu em benefícios a nível funcional e cognitivo, e que nos dois últimos estudos foi observada melhora principalmente no nível de concentração. Entre as limitações gerais dos estudos ressalta-se o tamanho limitado da amostra, a dificuldade em parear a amostra por tempo de lesão, e a dificuldade em obter dados importantes para determinar a gravidade da lesão (pontuação na Escala de Coma de Glasgow, e duração da amnésia pós-traumática), pois o tempo de lesão e a gravidade são importantes variáveis no contexto da reabilitação.

## CAPÍTULO VI

## Referencias

*Referencias Capítulo I*

- Andrade, V. M., Santos, F. H., & Bueno, O. F. A. (2004). Neuropsicologia hoje. São Paulo: Artes Médicas.
- Arias, Y. G., & Perez, I. A (2002). Consecuencias neuropsicológicas de los traumatismos craneo-encefálicos. *Revista Cubana de Medicina*, 41(4), 227-231.
- Brain Injury Association of America (2008). Facts about Traumatic Brain Injury. Retirado em 5 de Outubro de 2010, de <http://www.biausa.org/aboutbi.htm>.
- Carvajal-Castrillón, J., Henao, E. A., Uribe, C. P., Margarita, G. C., & Lopera F. R. (2009). Rehabilitación cognitiva en un caso de alteraciones neuropsicológicas y funcionales por traumatismo craneoencefálico severo. *Revista Chilena de Neuropsicología*, 4(1), 52-63.
- Center of Disease Control and Prevention (2010). Injury Prevention & Control: Traumatic Brain In-jury. Retirado em 05 de Março de 2010, em: <http://www.cdc.gov/TraumaticBrainInjury/>.
- Cuervo, M. T., & Quijano, M. C. (2008). Las alteraciones de la atención y su rehabilitación en trauma craneoencefálico. *Pensamiento Psicológico*, 4(11), 167-182.
- Faria, J. W. V., Nishioka, S. A., Arbex, G. L., Alarcão, G. G., & Freitas, W. B. (2008). Occurrence of severe and moderate traumatic brain injury in patients attended in brazilian teaching hospital. *Arquivo de Neuropsiquiatria*, 66(1), 69-73.
- Koizumi, M. S., Lebrão, M. L., Mello-Jorge, M. H. P., & Primerano, V. (2000). Morbimortalidade por traumatismo crânio-encefálico no município de São Paulo, 1997. *Arquivos de Neuropsiquiatria*, 58(1), 81-89.
- Muñoz-Céspedes, J. M., Paúl-Lapedriza, N., Pelegrín-Valero, C., & Tirapu-Ustarroz, J. (2001). Factores de pronóstico en los traumatismos craneoencefálicos. *Revista Neurología*, 32(4), 351-364.
- Organização Mundial da Saúde (1998). Classificação Estatística Internacional de Doenças e

- Pro-blemas Relacionados à Saúde – CID-10. São Paulo: EDUSP.
- Organização Mundial da Saúde (2006) Violence & Injuries Preventions . Retirado em 8 de Outubro de 2010, em [http://www.who.int/violence\\_injury\\_prevention/en/](http://www.who.int/violence_injury_prevention/en/)
- Parker, R. S. (1990). Traumatic Brain Injury, and Neuropsychological Impairment: sensorimotor,cognitive, emotional, and adaptive problems of children and adults. New York: Springer-Verlag.
- Ponsford, J., Sloan, S., & Snow, P. (1995). Traumatic brain injury - Rehabilitation for everydayadaptive living. East Sussex, Psychology Press, p. 65-101.
- Raskin, S. A, & Mateer C. A. (2001). Neuropsychological Management of Mild Traumatic Brain In-jury. New York: Oxford University Press.
- Silva, G. E. G., & Valença, M. O. S. (2003) Neurologia Clínica. Recife: Editora Universitária da Universidade Federal de Pernambuco.
- Silva, S. C. F., & Sousa, R. M. C. (2009) Galveston Orientation Amnesia Test (GOAT). Revista daEscola de Enfermagem da USP, 43, 1027-1033.
- Sohlberg, M. M., & Mateer, C. A. (2009). Reabilitação Cognitiva: Uma Abordagem Neuropsicológica Integratica. (M. C. Brandão, Trad.) São Paulo: Santos. (Versão original publicada em 2001)

## Referencias Capítulo II

- Abrisqueta-Gomez, J., & Santos, F. H. (2006). *Reabilitação Neuropsicológica: da teoria à prática*. São Paulo: Artes Médicas.
- Andrade, V. M., Santos, F. H., & Bueno, O. F. A. (2004). *Neuropsicologia Hoje*. São Paulo: Artes Médicas.
- Allport, A. (1991). Visual Attention. Em: Posner, M. I. (Ed.), *Foundations of cognitive science* (pp.631-682) Cambridge MA: MIT Press.
- Andrade, V. M., Santos, F. H., & Bueno, O. F. A. (2004). *Neuropsicologia hoje*. São Paulo: Artes Médicas.
- Andrade, A. F., Paiva, W. S., Amorim, R. L. O., Figueiredo, E. G., Neto, R. E., & Teixeira, M. J. (2009). Mecanismos de lesão cerebral no traumatismo cranioencefálico: [revisão]. *Revista da Associação Médica Brasileira*, 55(1), 75-81.
- Arias, Y. G., & Perez, I. A (2002). Consecuencias neuropsicológicas de los traumatismos craneoencefálicos. *Revista Cubana de Medicina*, 41(4), 227-231.
- Baddeley, A., Anderson, M. C., & Eysenck, M. W. (2011) *Memória*. Porto Alegre: Artmed. (Obra original publicada em 2009).
- Belmont, A., Agar, N., & Azouvi, P. (2009). Subjective fatigue, mental effort, and attention deficits after severe traumatic brain injury. *Neurorehabil Neural Repair*, 23(9), 939 -944.
- Ben-David, B. M., Nguyen, L. L. T., & Van Lieshout, P. H.H.M. (2011). Stroop Effects in Persons with Traumatic Brain Injury: Selective Attention, Speed of Processing, or Color-Naming? A Meta-analysis. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 17, 354–363.
- Benedictus, M. R. (2010). Cognitive and behavioral impairment in traumatic brain injury related to outcome and return to work. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 91(9), 1436-1444.
- Bennett, T., Malia, K., Linton, B., Raymond, M., & Bewick, K. (1998). Rehabilitation of Attention and Concentration Deficits Following Brain Injury. *The Journal of Cognitive Rehabilitation*, 16(2), 8-13.
- Ben Yishay, Y., Piasetsky, E., & Rattok, J. (1987). A systematic method of ameliorating disorders in basic attention. Em M. J. Meier, A. L. Benton, & L. Diller (Eds.), *Neuropsychological rehabilitation* (pp.165-181). Nova York: Guilford Press.
- Blazquez, A J. L., Paul, L. N., & Muñoz, C. J. M. (2004). Attention and executive processes in neuropsychological rehabilitation of the visuospatial processes. *Revista de Neurología*, 38(5), 487-495.
- Bloomfield, I., Espie, C., Evans, J.J. (2010). Do Sleep Difficulties Exacerbate Deficits in

- Sustained Attention Following Traumatic Brain Injury?. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 16, 17-25.
- Bolognani, S. A. P., Gouveia, P. A. R., Brucki, S. A., & Bueno, O. F. A. (2000). Memória Implícita e sua Contribuição à Reabilitação de um Paciente Amnésico - Relato de Caso. *Arquivos de Neuropsiquiatria* 58(2), 924-30.
- Brain Injury Association of America (2008). Facts about Traumatic Brain Injury. Retirado em 5 de Outubro de 2010, de <http://www.biausa.org/aboutbi.htm>.
- Brown, R. (2004). Psychological and Psychiatric Aspects of Brain Disorder Nature and Assessment and Implications for Clinical Neuropsychology In Goldstein L., H. & Mcneil, J. E. *Clinical Neuropsychology A Practical Guide to Assessment and Management for Clinicians* John Wiley & Sons, Chichester
- Carrion, J. L., Murga, F. M., Martín, J. M. B. (2006) Eficacia de la Rehabilitación Neuropsicológica de Inicio Tardío en la Recuperación Funcional de Pacientes con Daño Cerebral Traumático. *Revista Española de Neuropsicología*, 8, 3-4, 81-103
- Carvajal-Castrillón, J., Henao, E. A., Uribe, C. P., Margarita, G. C., & Lopera F. R. (2009). Rehabilitación cognitiva en un caso de alteraciones neuropsicológicas y funcionales por traumatismo craneoencefálico severo. *Revista Chilena de Neuropsicología*, 4(1), 52-63.
- Center of Disease Control and Prevention (2010). Injury Prevention & Control: Traumatic Brain Injury. Retirado em 05 de Março de 2010, em: <http://www.cdc.gov/TraumaticBrainInjury/>.
- Cicerone, K. D., Dahlberg, C., Malec, J. F., Langenbahn, D. M., Felicetti, T., Kneipp, S., & cols. (2000). Evidence-Based Cognitive Rehabilitation: Recommendations for Clinical Practice. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 81, 1596-1615.
- Cicerone, K. D., Langenbahn, D. M., Braden, C., Malec, J. F., Kalmar, K., Fraas, M., Felicetti, T., Laatsch, L., Harley, J. P., Bergquist, T., Azulay, J., Cantor, J., Ashman, T. (2011). Evidence-Based Cognitive Rehabilitation: Update Review of the Literature From 2003 Through 2008. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 92, 4, 519-530.
- Chan, R. C. K. (2005). Sustained attention in patients with traumatic brain injury. *Clinical Rehabilitation*, 19, 188-193.
- Cuervo, M. T., & Quijano, M. C. (2008). Las alteraciones de la atención y su rehabilitación en trauma craneoencefálico. *Pensamiento Psicológico*, 4(11), 167-182.
- Demery, J. A., Larson, M. J., Dixit, N. K., Bauer, R. M., Perlstein, W. M. (2010). Operating Characteristics of executive functioning tests following traumatic brain injury. *Clinical Neuropsychology*, 24, 8, 1292-1308
- Draper, K., & Ponsford, J. (2008). Cognitive functioning ten years following traumatic brain injury and rehabilitation. *Neuropsychology*, 22(5), 618-25.

- Driver, J. (2001). A selective review of selective attention research from the past century. *British Journal of Psychology*, 92, 53–78.
- Dou, Z. L., Man, D. W., Ou, H. N., Zheng, J. L., Tam, S. F. (2006). Computerized errorless learning-based memory rehabilitation for Chinese patients with brain injury: a preliminary quasi-experimental clinical design study. *Brain Injury*, 20(3), 219-225.
- Eslinger, P. (2005). Neuropsychological Assessment for treatment Planning and Research. Em T. F. Bergquist, & J. F. Malec (Orgs.), *Neuropsychological Interventions: Clinical Research and Practice* (pp.56). Nova York: Guilford Press.
- Estévez-González, A., García-Sánchez, C., & Junqué, C. (1997). La atención: una compleja función cerebral. *Revista de Neurología*, 25(148), 1989-1997.
- Faria, J. W. V., Nishioka, S. A., Arbex, G. L., Alarcão, G. G., & Freitas, W. B. (2008). Occurrence of severe and moderate traumatic brain injury in patients attended in Brazilian teaching hospital. *Arquivo de Neuropsiquiatria*, 66(1), 69-73.
- Fasotti, L., Kovacs, F., Eling, P., & Brouwer, W. H. (2000). Time pressure management as a compensatory strategy training after closed head injury. *Neuropsychology Rehabilitation*, 10, 47-65.
- Feldens, A. C. M. (2009). *Avaliação das funções executivas no dependente do álcool*. Dissertação de Mestrado não-publicada, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- García-Molina, A., Bernabeu, G. M., Roig-Rovira, T. (2010). Traumatic brain injury and daily life: The role of executive function. *Psicothema*, 22, 3, 430-435.
- Gazzaniga M. S., Ivry R. B., & Magun G. R. (2006). *Neurociência Cognitiva*. Porto Alegre: Artmed, 499-536.
- Gil, I. Y, S., & Martínez, V. T. P. (2008). El funcionamiento cognitivo en la vejez: atención y percepción en el adulto mayor. *Revista Cubana de medicina General Integral*, 24, 2.
- Gomes, J. (2009). Escala de Depressão (EDEP) e Medidas de Atenção e Transtorno do Sono. Dissertação de Mestrado não-publicada, Universidade São Francisco, Itatiba.
- Gonçalves, L. A., & Melo, S. (2009). A base biológica da atenção. *Arquivos de Ciência da Saúde Unipar*, 13(1), 67-71.
- Gouveia, P. A. R., Bolognani, S. A. P., Brucki, S. M. D., Fabrício, A. M., & Bueno, O. F. A. (2001). Metodologia em Reabilitação Neuropsicológica de Pacientes com Lesão Cerebral Adquirida. *Revista de Psiquiatria Clínica*, 28(6), 295-299.
- Gouveia, P. A. R., Padre, C. V., Lacerda, S. S., & Boschetti, W. L. (2009). Reabilitação neuropsicológica em fase aguda e crônica após traumatismo crânio-encefálico (TCE) grave: relato de caso. *Contextos Clínicos*, 2(1), 18-26.
- Himanen, L., Portin, R., Tenovu, O., Taiminen, T., Koponen, S., Hiekkanen, H., & Helenius,

- H.(2009). Attention and depressive symptoms in chronic phase after traumatic brain injury. *Brain Injury*, 23(3), 220-227.
- Huckans, M., Pavawalla, S., Demadura, T., Kolessar, M., Seelye, A., Roost, N., Twamley, E. W., & Storzbach, D. (2010). A pilot study examining effects of group-based Cognitive Strategy Training treatment on self-reported cognitive problems, psychiatric symptoms, functioning, and compensatory strategy use in OIF/OEF combat veterans with persistent mild cognitive disorder and history of traumatic brain injury. *Journal of Rehabilitation Research and Development*, 47(1), 43-60.
- Kandel, E.R. (1997). Construção da imagem visual em :Kandel, E.R., Schwartz, J.H., & Jessell,T.M. (1997). *Fundamentos da neurociência e do comportamento*. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil.
- Koizumi, M. S., Lebrão, M. L., Mello-Jorge, M. H. P., & Primerano, V. (2000). Morbimortalidade por traumatismo crânio-encefálico no município de São Paulo, 1997. *Arquivos de Neuropsiquiatria*, 58(1), 81-89.
- Kraus M. F ., Susmaras, T., Caughlin, B.P. & cols. (2007). White matter integrity and cognition in chronic traumatic brain injury: a diffusion tensor imaging study. *Brain*, 130, 10,:508-2519.
- Lange, R.T., Iverson,G. L., Zakrzewski, M. J., Ethel-King, P. E., & Franzen, M. D. (2005) Interpreting the trail making test following traumatic brain injury: comparison of traditional time scores and dirived indices. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 27, 7, 897-906.
- Lasprilla, J. C. A., & Rodriguez, M. A. P. (2008). Rehabilitación de las funciones Ejecutivas en Caso de Patología Cerebral. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatria y Neurociencias*, 8(1), 159-178.
- Leathem J., Heath, E., & Woolley, C. (1996). Relatives'perceptions of role change, social supportand stress after traumatic brain injury. *Brain Injury*, 10(1), 27-38.
- León-Carrión, J., Machuca, F., Murga, M., & Domínguez, R. (2001). Eficacia de un programa de tratamiento intensivo, integral y multidisciplinar de pacientes con traumatismo craneoencefálico. Valores médico-legales. *Revista de Neurología*, 33(4), 377-383.
- Lezak, M. D. (1995). *Neuropsychological assessment*. New York: Oxford University Press.
- Lima, R. F. (2005). Compreendendo os Mecanismos Atencionais. *Ciência & Cognição*, 6, 113-122.
- Luria, A. R. (1979). *Curso de psicologia geral: atenção e memória*, v. III. Rio de Janeiro: Civiliza-ção Brasileira
- Luria A. R. (1981). *Fundamentos de neuropsicologia*. ( R. J. Aranha, Trad.). São Paulo:



- Livros Téc-nicos e Científicos. (Obra original publicada em 1973).
- Meichenbaum, D. H., & Goodman, J. (1971) Training impulsive children to talk to themselves: a means of developing self-control. *Journal of Abnormal Psychology*, 77, 115-126
- Moreno, A. C., & Marín, A. P. (2006). Redes Atencionales Y Sistema Visual Selectivo. *Universidad Psychologica de Bogotá*, 5(2), 305-325.
- Morse, P. A., & Montgomery, C. E. (1992). Neuropsychological evaluation of traumatic brain injury. In R. F. White (Ed.), *Clinical Syndromes in Adult Neuropsychology: The Practitioner's Handbook* (83-175). Amsterdam: Elsevier Science Publishers.
- Muñoz-Céspedes, J. M. (1997) Secuelas neuropsicológicas y psicosociales del daño cerebral traumático. Estudio prospectivo con 18 meses de seguimiento. *Mapfre Medicina*, 8, 41-50.
- Muñoz-Céspedes, J. M., Paúl-Lapedriza, N., Pelegrín-Valero, C., & Tirapu-Ustarroz, J. (2001). Factores de pronóstico en los traumatismos craneoencefálicos. *Revista Neurología*, 32(4), 351-364.
- National Institute Health (1998). Consens Statement Consens Declaração: Rehabilitation of Persons With Traumatic Brain Injury. Retirado em 8 de Outubro de 2010, em <http://www.odp.od.nih.gov/consensus/>.
- Ostrosky- Solís, F., Guitiérrez, A. L. (2006). Reabilitação neuropsicológica da atenção e da memória. Em Abrisqueta-Gomez, J. & Santos, F. H., (orgs.). *Reabilitação Neuropsicológica da Teoria à Prática*. (pp. 227-240). São Paulo: Artes Médicas.
- Organização Mundial da Saúde (1998). Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde – CID-10. São Paulo: EDUSP.
- Organização Mundial da Saúde (2006) Violence & Injuries Preventions . Retirado em 8 de Outubro de 2010, em [http://www.who.int/violence\\_injury\\_prevention/en/](http://www.who.int/violence_injury_prevention/en/)
- Park, S. R. (1990). *Traumatic Brain Injury and Neuropsychological Impairment*. Nova York: Springer-Verlag.
- Park, N. M., & Towers, W. M. (1999). Evaluation of the attention Process Training Program. *Neu-ropsychological Reahabilitation*, 9(2), 135 -154.
- Parker, R. S. (1990). Traumatic Brain Injury, and Neuropsychological Impairment: sensorimotor, cognitive, emotional, and adaptive problems of children and adults. New York: Springer-Verlag.
- Petchaprapai, N., & Winkelman, C. (2007). Mild traumatic brain injury: determinants and subsequent quality of life. A review of the literature. *Journal of Neuroscience Nursing*, 39(5), 260-272.
- Posner, M. I. (1990) The attention system of the human brain. *Annual Review of Neuroscience*, 13, 25-42.
- Posner, M.I., & Fan, J. (2004). Attention as an Organ System. Em J. R. Pomerantz & M. C.

- Crair(Eds.), *Topics in Integrative Neuroscience: From Cells to Cognition* (pp. 31-61). New York:Cambridge University Press, 31-61.
- Posner, M. I., & Peterson, S. E. (1990). The attention system of the human brain. *Annual Reviews Neuroscience*, 13, 25-42..
- Ponsford, J., Sloan, S., & Snow, P. (1995). *Traumatic brain injury - Rehabilitation for everyday adaptive living*. East Sussex, Psychology Press, p. 65-101.
- Posnford, J. L., & Kinsella, G. (1988). Evaluation of a remedial programme for attentional deficits following closed head injury. *Journal of clinical and Experimental Neuropsychology*, 10, 693-708.
- Raskin, S. A., & Mateer C. A. (2001). *Neuropsychological Management of Mild Traumatic Brain Injury*. New York: Oxford University Press.
- Rattok, J., Ben-Yishay, Y., Ezrachi, O., Lakin, P., Piasetsky, E., Ross, B., Silver, S., Vakil, E., Zide, E., & Diller, L. (1992). Outcome of different treatment mixes in a multidimensional neuropsychological rehabilitation program. *Neuropsychology*, 6(4), 395-415.
- Rios-Lago, M., Muñoz-Cespedes, J. M., & Paul-Lapedriza, N. (2007). Attentional impairment after traumatic brain injury: assessment and rehabilitation. *Revista de Neurología*, 44(5), 291-297.
- Robertson, I. H., Tegner, R., Tham, K., Lo, A., & Nimmo-Smith, I. (1995). Sustained attention training for unilateral neglect: Theoretical and rehabilitation implications. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 17(3), 416-430.
- Sarter, M., Givens, B., & Bruno, J. P. (2001). The Cognitive neuroscience of sustained attention: Where top-down meets bottom-up. *Brain Research Reviews*, 35(2), 146-160.
- Schroeder, H. K. (2005). *Mortalidade Intra-hospitalar em pacientes com Trauma Crânio-encefálico grave: um estudo de coorte com 748 pacientes*. Dissertação de Mestrado não-publicada, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
- Schmitter-Edgecombe, M. (1996). Effects of traumatic brain injury on cognitive performance: an attentional resource hypothesis in search of data. *Journal Head Trauma Rehabilitation*, 11(2),17-30.
- Silva, G. E. G., & Valença, M. O. S. (2003) *Neurologia Clínica*. Recife: Editora Universitária daUniversidade Federal de Pernambuco.
- Silva, S. C. F., & Sousa, R. M. C. (2009) Galveston Orientation Amnesia Test (GOAT). *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, 43, 1027-1033.
- Sisto, F. F., Noronha, A. P. P., Lamounier, R., Rueda, F. J. M., & Bartholomeu, D. (2006). *Teste de Atenção Sustentada*. São Paulo: Vetor Editora Psicopedagógica.
- Sohlberg,M. M., McLaughlin, K. A., Pavese A., & Heidrich, A. (2000). Evaluation of Attention Process Training and Brain Injury: Education in Persons with Acquired Brain Injury.

- Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 22(5), 656-676.
- Sohlberg, M. M., & Mateer, C. A. (2009). *Reabilitação Cognitiva: Uma Abordagem Neuropsicológica Integrativa*. (M. C. Brandão, Trad.) São Paulo: Santos. (Versão original publicada em 2001)
- Sohlberg, M. M., & Raskin, S. (1996). Principles of generalization applied to attention and memory interventions. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 11(2), 65-78.
- Souza, R. M. C., & Koizumi, M. S. (1996). Recuperação das vítimas de traumatismo cranio-encefálico no período de 1 ano após o trauma. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, 30(3), 484-500.
- Spikman, J. (2010). Indices of impaired self-awareness in traumatic brain injury patients with focal frontal lesions and executive deficits: implications for outcome measurement. *Journal Neurotrauma*, 27(7), 1195-202.
- Spreen, O. & Strauss, E. (1998). *A Compendium of neuropsychological tests: Administration, Norms, and Commentary* (2a ed.). Nova York: Oxford University Press.
- Spreen, O., Sherman, E. M. S., & Strauss, E. (2006). *A Compendium of neuropsychological tests: Administration, Norms, and Commentary* (3a ed.). Nova York: Oxford University Press.
- Stella, F. (1997). Distúrbios de Atenção: Aspectos Neuropsicológicos. *Educação: Teoria e Prática*, 5(8), 1-7.
- Sternberg, R. (2000). Atenção e Consciência. Em: R. Sternberg (Ed.), *Psicologia Cognitiva* (pp.78-107). Porto Alegre: Artmed.
- Trojano, L., Moretta, P., Estraneo, A. (2009). Communicating using the eyes without remembering it: cognitive rehabilitation in a severely brain-injured patient with amnesia, tetraplegia and anarthria. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 41(5):393-396
- Van Zomeren A. H., & Van den Burg, W. (1985). Residual complaints of patients two years after severe head injury. *Journal of Neurology Neurosurgery & Psychiatry*, 48, 21-28.
- Van Zomeren, A. H., & Brouwer, W. H. (1994). *Clinical neuropsychology of attention*. New York: Oxford University Press.
- Vakil, E. (2005). The effect moderate to severe traumatic brain injury (TBI) on different aspects of memory : a seletive review. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 27(8), 977-1021.
- Wilson, B.A. (1997). Cognitive Rehabilitation: How it is and how it Might be. *Journal of the Interna-tional Neuropsychological Society*, 3, 487-96.
- Wilson, B. A. (2011). *Reabilitação da Memória: Integrando Teoria e Prática* (C. Ribeiro, Trad.). New York : Guilfor Press. (Versão original publicada em 2009).
- Wechsler, D. (1997). Wechsler Adult Intelligence Scale -III. Nova York: Psychological

Corporation.

## Referencias Capítulo III

- Abrisqueta-Gomez, J., & Santos, F. H. (2006). *Reabilitação Neuropsicológica: da teoria à prática*. São Paulo: Artes Médicas.
- Andrade, V. M., Santos, F. H., & Bueno, O. F. A. (2004). *Neuropsicologia Hoje*. São Paulo: Artes Médicas.
- Carvajal-Castrillón, J., Henao, E. A., Uribe, C. P., Margarita, G. C., & Lopera, F. R. (2009). Rehabilitación cognitiva en un caso de alteraciones neuropsicológicas y funcionales por traumatismo craneoencefálico severo. *Revista Chilena de Neuropsicología*, 4(1), 52-63.
- Baddeley, A., Anderson, M. C., & Eysenck, M. W. (2011) *Memória*. Porto Alegre: Artmed. (Obra original publicada em 2009).
- Bennett, T., Malia, K., Linton, B., Raymond, M., & Bewick, K. (1998). Rehabilitation of Attention and Concentration Deficits Following Brain Injury. *The Journal of Cognitive Rehabilitation*, 16(2), 8-13.
- Castellanos, N. P., Paul, N., Ordonez, V. E., Demuynck, O., Bajo, R., Campo, P., Bilbao, A., Ortiz, T., del-Pozo, F., & Maestú, F. (2010). Reorganization of functional connectivity as a correlate of cognitive recovery in acquired brain injury. *Brain*, 133, 8, 2365-2381.
- Clare, L., & Jones, R. S. P. (2008). Errorless Learning in the Rehabilitation of Memory Impairment: A Critical Review. *Neuropsychology Review*, 18, 1-23.
- Costa, P.L.R., Araújo, F. L. R., Araujo, S. D. C., Rocha, A. L. B. Perfil Epidemiológico de pacientes vítimas de TCE, atendidos no Instituto Dr. José Frota. In II Congresso Brasileiro de Medicina de Emergência, BR ,457.
- Cuervo, M. T., Rincón, A., & Quijano, M. (2007). *Trabajo de grado diseño y efecto de intervención en la atención para pacientes con TCE moderado*. Pontificia Universidad Javeriana.
- Cuervo, M. T., & Quijano, M. C. (2007). Las alteraciones de la atención y su rehabilitación en trauma craneoencefálico. *Pensamiento Psicológico*, 4(11), 167-182.
- Eslinger, P. (2005). Neuropsychological Assessment for treatment Planning and Research. Em T. F. Bergquist, & J. F. Malec (Orgs.), *Neuropsychological Interventions: Clinical Research and Practice* (pp.56). Nova York: Guilford Press.
- Evans, J. J., Wilson, B. A., Needham, P., & Brentnall (2003). Who makes good use of memory aids? Results of a survey of people with acquired brain injury. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 9, 925-935.
- Fann, J. R., Uomoto, J. M., Katon, W. J. (2001). Cognitive improvement with treatment of depression following mild traumatic brain injury. *Psychosomatics*, 42, 1, 48-54.
- Fordyce, D.J., & Roueche, J. R. (1986). Changes in Perspectives of disability Among Patients, Staff and Relatives During Rehabilitation of Brain Injury. *Journal of*

- Rehabilitation Research & Development*, 44, 7, 937-950.
- Gouveia, P. A. R., Bolognani, S. A. P., Brucki, S. M. D., Fabrício, A. M., & Bueno, O. F. A. (2001). Metodologia em Reabilitação Neuropsicológica de Pacientes com Lesão Cerebral Adquirida. *Revista de Psiquiatria Clínica*, 28(6), 295-299.
- Haase, V. G., Lacerda, S. S. (2004). Neuroplasticidade, variação interindividual e recuperação funcional em neuropsicologia. *Temas em Psicologia da SBP*, 12, 1.
- Kieffaber, P. D., Marcoulides, G. A. White, M. H., & Harrington, D. E. (2007). Modelin he Ecologicalof Neurocogniive Assessment in Adults with Acquire Brain Injury. *Journal Clinician Med. Settings*, 14, 206-218.
- Leathem, J. M., Murphy, L. J., & Flett, R. A. (1998). Self and informant-ratings on the Patient Competency Rating Scale in patients with traumatic brain injury. *Journal of Clinical and Experi-mental Neuropsychology*, 20, 694-705.
- Lezak, M. D. (1995). *Neuropsychological assessment*. New York: Oxford University Press.
- Marcotte, T. D., & Grant, I. (2010) *Neuropsychology of everyday functioning*. New York: Guilford Press
- Michel, J. A., & Mateer, C. A. (2006) Attention Rehabilitation Following Stroke and Traumatic Brain Injury. *Europa Medicophysica*, 42, 59-67.
- Muñoz-Céspedes, J. M., Paúl-Lapedriza, N., Pelegrín-Valero, C., & Tirapu-Ustarroz, J. (2001). Factores de pronóstico en los traumatismos craneoencefálicos. *Revista Neurología*, 32,4, 351-364.
- National Institute Health (1998). Consens Statement Consens Declaração: Rehabilitation of Persons With Traumatic Brain Injury. Retirado em 8 de Outubro de 2010, em <http://www.odp.od.nih.gov/consensus/>.
- Petchapapai, N., & Winkelman, C. (2007). Mild traumatic brain injury: determinants and subsequent quality of life. A review of the literature. *Journal of Neuroscience Nursing*, 39(5), 260- 272 ;
- Ponsford, J., Sloan, S., & Snow, P. (1995). *Traumatic brain injury - Rehabilitation for everyday adaptive living*. East Sussex, Psychology Press, p. 65-101.
- Ostrosky- Solís, F., Guitiérrez, A. L. (2006). Reabilitação neuropsicológica da atenção e da memória. Em Abrisqueta-Gomez, J. & Santos, F. H., (orgs.). *Reabilitação Neuropsicológica da Teoria à Prática*. (pp. 227-240). São Paulo: Artes Médicas.
- Raskin, S. A, & Mateer C. A. (2001). *Neuropsychological Management of Mild Traumatic Brain Injury*. New York: Oxford University Press.
- Sherer, M., Struchen, M. A., Yablon, S. A., Wang, Y., & Nick, T.G. (2008). Comparison of indices of traumatic brain injury severity: Glasgow Coma Scale, length of coma and post-traumatic amnesia. *Journal Neurosurgery Psychiatry*, 79, 6, 678-685.
- Schmitter-Edgecombe, M. (1996). Effects of traumatic brain injury on cognitive performance:

- an attentional resource hypothesis in search of data. *Journal Head Trauma Rehabilitation*, 11(2),17-30.
- Silva, G. E. G., & Valença, M. O. S. (2003) *Neurologia Clínica*. Recife: Editora Universitária da Universidade Federal de Pernambuco.
- Spikman, J. M., & Van Der Naalt, J. ( 2010) Indices of impaired self-awareness in traumatic brain injury patients with focal frontal lesions and executive deficits: implications for outcome measurement. *Journal Neurotrauma*, 27, 7, 1195- 202.
- Sohlberg,M. M., McLaughlin, K. A., Pavese A., & Heidrich, A. (2000). Evaluation of Attention Process Training and Brain Injury: Education in Persons with Acquired Brain Injury *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 22(5), 656-676.
- Sohlberg, M. M., & Mateer, C. A. (2009). *Reabilitação Cognitiva: Uma Abordagem Neuropsicológica Integrativa*.( M. C. Brandão Trad.) São Paulo: Santos.(Obra original publicada em 2001).
- Sohlberg, M. M., & Raskin, S. (1996). Principles of generalization applied to attention and memory interventions. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 11(2), 65-78.
- Souza, R. M. C., & Koizumi, M. S. (1996). Recuperação das vítimas de traumatismo cranio-encefálico no período de 1 ano após o trauma. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, 30(3),484-500.
- Sternberg, R. (2000). Atenção e Consciência. Em: R. Sternberg (Ed.), *Psicologia Cognitiva* (pp.78-107). Porto Alegre: Artmed.
- Vakil, E. (2005). The effect moderate to severe traumatic brain injury (TBI) on different aspects of memory : a seletive review. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 27(8), 977-1021.
- Vanderploeg, R. D., Belanger, H. G., Duchnick, J. D., & Curtiss, G. (2007) Awareness problems following moderate to severe traumatic brain injury: Prevalence, assessment methods, and injury correlates. *Journal of Rehabilitation Research and Development*, 44(7):937-50.
- Wilson, B. A. (2011). *Reabilitação da Memória: Integrando Teoria e Prática* (C. Ribeiro, Trad.) New York : Guilfor Press.

### Referencias Capítulo IV

- Abrisqueta-Gomez, J., & Santos, F. H. (2006). *Reabilitação Neuropsicológica: da teoria à prática*. São Paulo: Artes Médicas.
- Baddeley, A., Anderson, M. C., & Eysenck, M. W. (2011) *Memória*. Porto Alegre: Artmed. (Obra original publicada em 2009).
- Baddeley, A. D., & Wilson, B. A. (1994) When implicit learning fails: Amnesia and the problem of error elimination. *Neuropsychologia*, 32, 1, 53-68.
- Barbosa, D. L. F. (2009) *Reabilitação Cognitiva da atenção: tradução e adaptação do Pay Atenti-on!- a Childrens Attention Process Training Program*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de São Paulo, São Paulo.
- Belmont, A., Agar, N., & Azouvi, P. (2009). Subjective fatigue, mental effort, and attention deficits after severe traumatic brain injury. *Neurorehabil Neural Repair*, 23(9), 939 -944.
- Ben- David, B. M., Nguyen, L. L., van Lieshout, P. H. (2011). Stroop effects in persons with traumatic brain injury: selective attention, speed of processing, or color-naming? A meta-analysis. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 17, 2, 354-363.
- Benedictus, M. R. (2010). Cognitive and behavioral impairment in traumatic brain injury related to outcome and return to work. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 91(9), 1436-1444.
- Benítez, M. J., Fernández, S., Robles, I., Másmela, S. M., Jaramillo, C. L., Valencia, J. G., Acosta, C. P., Duque, J. O. (2003). Características Neuropsicológicas del Trastorno Bipolar I. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 32, 04, 357-372.
- Bennett, T., Malia, K., Linton, B., Raymond, M., & Bewick, K. (1998). Rehabilitation of Attention and Concentration Deficits Following Brain Injury. *The Journal of Cognitive Rehabilitation*, 16(2), 8-13.
- Bergquist, T. F., & Malec, J. F. (2002). Neuropsychological Assessment for treatment Planning and Research. Em Eslinger, P. J. (Org.) , *Neuropsychological Interventions: Clinical Research and Practice* (pp.56). Nova York: Guilford Press.
- Blazquez, A. J. L., Paul, L. N., & Muñoz, C. J. M. (2004). Attention and executive processes in neuropsychological rehabilitation of the visuospatial processes. *Revista de Neurología*, 38(5), 487-495.
- Bloomfield, I., Espie, C., Evans, J. J. (2010). Do Sleep Difficulties Exacerbate Deficits in Sustained Attention Following Traumatic Brain Injury? *Journal of the International Neuropsychological Society*, 16, 17-25.
- Catillo, R. A., Lezama, O. E., & Morales, J. (2005). Rehabilitación neuropsicológica de las funciones ejecutivas en adultos con lesión cerebral a través del modelo PAINT. *Revista Mexicana de Neurociencia*, 6, 3.



- Castellanos, N. P., Paul, N., Ordonez, V. E., Demuynck, O., Bajo, R., Campo, P., Bilbao, A., Ortiz, T., del-Pozo, F., & Maestú, F. (2010). Reorganization of functional connectivity as a correlate of cognitive recovery in acquired brain injury. *Brain*, 133, 8, 2365-2381.
- Carrón, J. L., Murga, F. M., Martín, J. M. B. (2006) Eficacia de la Rehabilitación Neuropsicológica de Inicio Tardío en la Recuperación Funcional de Pacientes con Daño Cerebral Traumático. *Revista Española de Neuropsicología*, 8, 3-4, 81-103.
- Chan, R. C. K. (2005). Sustained attention in patients with traumatic brain injury. *Clinical Rehabilitation*, 19, 188-193.
- Chen, A. J. W., Novakovic-Agopian, T., Nycum, T. J. e cols. (2011) Training of goal-directed attention regulation enhances control over neural processing for individuals with brain injury. *Brain a Journal of Neurology*, 134, 1541-1554
- Cuervo, M. T., & Quijano, M. C. (2008). Las alteraciones de la atención y su rehabilitación en trauma craneoencefálico. *Pensamiento Psicológico*, 4(11), 167-182.
- Draper, K., & Ponsford, J. (2008). Cognitive functioning ten years following traumatic brain injury and rehabilitation. *Neuropsychology*, 22(5), 618-25.
- Fann, J. R., Uomoto, J. M., Katon, W. J. (2001). Cognitive improvement with treatment of depression following mild traumatic brain injury. *Psychosomatics*, 42, 1, 48-54.
- Godefroy, O., Lhullier, C., & Rousseaux, M. (1996). Non-spacial attention disorders in patients with frontal or posterior brain damage. *Brain*, 119, 1, 191-202.
- Himanan, L., Portin, R., Tenovuo, O., Taiminen, T., Koponen, S., Hiekkänen, H., & Helenius, H. (2009). Attention and depressive symptoms in chronic phase after traumatic brain injury. *Brain Injury*, 23(3), 220-227.
- Kwok, F. Y., Lee, T. M. C., Leung, C. H. S., & Poon, W. S. (2008). Changes of cognitive functioning following mild traumatic brain injury over a 3-month period. *Brain Injury*, 22, 10, 740-751.
- Levine, B., & Downey-Lamb, M. M. (2005). Design and Evaluation of Rehabilitation Experiments. In
- Eslinger, P. J. (eds.) *Neuropsychological Interventions: Clinical Research and Practice*. New York: Guilford Press, p. 80-102.
- Lynch, R.T., & Degeneffe, C. (1998). Program evaluation and assessment of outcomes in rehabilitation settings. *Directions in Rehabilitation Counseling*, 9(8) 93-100.
- Lyche, P. Jonassen, R., Stiles, T. C., Ulleberg, P. & Landr, N. I. (2010) Attentional Functions in Major Depressive Disorders With and Without Comorbid Anxiety. *Archives Clinical Neuropsychology*, 26, 1, 38-47.
- Miotto, E. C., Evans, J. J., Lucia, M., S., & Scaff, M. (2009). Rehabilitation of executive dysfunction : An controlled trial of an attention and problem solving treatment group. *Brain*, 119, 191-202.

- Posner, M.I., & Fan, J. (2004). Attention as an Organ System. Em J. R. Pomerantz & M. C. Crair (Eds.), Topics in *Integrative Neuroscience: From Cells to Cognition* (pp. 31-61). New York: Cambridge University Press, 31-61.
- Posner, M. I., & Peterson, S. E. (1990). The attention system of the human brain. *Annual Reviews Neuroscience*, 13, 25-42.
- Ponsford, J., Sloan, S., & Snow, P. (1995). *Traumatic brain injury - Rehabilitation for everyday adaptive living*. East Sussex, Psychology Press, p. 65-101.
- Posnford, J. L., & Kinsella, G. (1988). Evaluation of a remedial programme for attentional deficits following closed head injury. *Journal of clinical and Experimental Neuropsychology*, 10, 693-708.
- Robertson, I. H., & Murre, J. M. J. (1999) Rehabilitation of Brain Damage: Brain Plasticity and Principles of Guided Recovery. *Psychological Bulletin*, 125, 5, 544-575.
- Sarter, M., Givens, B., & Bruno, J. P. (2001). The Cognitive neuroscience of sustained attention:Where top-down meets bottom-up. *Brain Research Reviews*, 35(2), 146-160.
- Sohlberg, M. M., & Mateer, C. A. (2009). *Reabilitação Cognitiva: Uma Abordagem Neuropsicológica Integrativa*. (M. C. Brandão, Trad.) São Paulo: Santos.(Obra original publicada em 2001).
- Sohlberg, McLaughlin, Pavese, Heidrich, & Posner (2000) Evaluation of Attention Process Trainingand Brain Injury. *Journal of Cllical and Experimental Neuropsychology*, 22, 5, 656-676.
- Spreen, O.,& Strauss,E. (1998). *A Compendium of neuropsychological tests: Administration, norms, and commentary*. (2a ed ). Nova York: Oxford University Press.
- Stella, F. (1997). Distúrbios de Atenção: Aspectos Neuropsicológicos. *Educação: Teoria e Prática*, 5(8), 1-7.
- Van Zomeren, A. H., & Brouwer, W. H. (1994). *Clinical neuropsychology of attention*. New York:Oxford University Press.
- Wilson, B. A. (2011). *Reabilitação da Memória: Integrando Teoria e Prática* (C. Ribeiro, Trad.) New York : Guilfor Press.
- Wechsler, D. (1997). Wechsler Adult Intelligence Scale -III. Nova York: Psychological Corporation

**ANEXO 1**

## TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado a participar, como voluntário, de um estudo intitulado: “Reabilitação cognitiva dos processos atencionais em pessoas com traumatismo cranio encefálico”. Para poder participar, é necessário que você leia este documento com atenção. Por favor, peça a responsável pelo estudo para explicar qualquer palavra ou procedimento que você não entenda claramente. O objetivo deste estudo é verificar se um programa de intervenção neuropsicológica em grupo, focado na melhora dos processos de atenção é eficaz para adultos com traumatismo cranioencefálico.

Para participar desse estudo, serão selecionados **adultos** com os seguintes diagnósticos: **traumatismo crânio encefálico**. É necessário que os participantes sejam maiores de 18 anos, com no mínimo de 4 anos de escolaridade e com tempo mínimo de 2 meses após acometimento da lesão. Aceitando participar do estudo, você inicialmente responderá um questionário que inclui perguntas sobre dados demográficas (como idade e escolaridade) e perguntas sobre as dificuldades na sua vida diária após o trauma crânio encefálico. Num segundo momento haverá avaliação psicológica. Nesta avaliação serão administrados quatro testes psicológicos com duração média de 50 minutos. AS dez primeiras pessoas que participarem da avaliação serão convidadas a participarem da intervenção. A intervenção consistirá de 20 sessões realizadas individualmente. Depois da realização do programa de 20 sessões, todos os participantes da pesquisa serão contatados para marcar uma nova avaliação psicológica, com duração média de 50 minutos. Após esta segunda avaliação psicológica, as pessoas que não foram convidados serão convidadas a participar do mesmo programa que as pessoas que foram sorteadas participaram.

Sua decisão em participar deste estudo é voluntária. Uma vez que decida participar, você pode retirar seu consentimento e participação a qualquer momento, sem prejuízo algum, e sem perder qualquer benefício ao qual tem direito. **Não** haverá nenhum custo a você, relacionado aos procedimentos previstos no

**estudo. Você não será pago por sua participação neste estudo.**

Todos os dados coletados sobre você serão mantidos de forma confidencial. Seus dados também podem ser usados em publicações científicas sobre o assunto pesquisado. O seu nome, porém, nunca será citado.

Esse estudo está sendo realizado durante o curso de Pós Graduação em Psicologia – MESTRADO-, sob a orientação do **Profa. Dra. Ana Paula Almeida de Pereira**. A psicóloga **Vivian Lazzarotto Pereira da Cruz** é responsável pelo estudo, e em caso de dúvidas poderá ser contatada através dos telefones (41) 3310- 2614, de segunda a sexta-feira das 08:00h às 20:00h.

Eu, \_\_\_\_\_, estou ciente da natureza e objetivos do estudo do qual fui convidado a participar. Entendo que sou livre para aceitar ou recusar, e que posso interromper minha participação a qualquer momento sem dar uma razão. Eu concordo voluntariamente em participar desse estudo.

Assinatura do Participante \_\_\_\_\_ Data \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Assinatura do Responsável pelo estudo \_\_\_\_\_ Data \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

**ANEXO 2**

## FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DO PARTICIPANTE

Identificação: \_\_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_\_ Tempo de Escolaridade: \_\_\_\_\_ Sexo: F: ( ) M: ( )

Lateralidade manual: \*Destro ( ) \*Canhoto ( )

Estado conjugal: \* Casado ( ) \* Solteiro ( ) \* Divorciado ( )

**Situação profissional:**

Atividade profissional: \_\_\_\_\_

Situação profissional atual: \_\_\_\_\_

Faz uso de medicamento, qual? \_\_\_\_\_

Tempo incidente traumático: \_\_\_\_\_

Causa do acidente traumático: \_\_\_\_\_

Dificuldades após o trauma: \_\_\_\_\_

**Informações do Prontuário médico**

Tempo médio do coma:

menos de 20 minutos( ) menos de 6 horas( ) mais de seis horas( )

Tempo da Amnésia Pós-traumática: \_\_\_\_\_

Pontuação da Escala de Coma de Glasgow: \_\_\_\_\_

**ANEXO 3**



Quadro 2.

Descrição das vinte sessões do programa de reabilitação cognitiva

Sessão	Componente abordado	Descrição das sessões
1	Introdução	<b>Introdução</b> - objetivo da intervenção e formação do vínculo. <b>Psicoeducação</b> - definição, classificação e consequências do TCE e, definição dos processos atencionais.
2	Atenção sustentada visual	<b>Treino de estratégias compensatórias</b> -procedimentos de autoinstrução, orientação e divisão da tarefa em passos. O participante receberá uma agenda personalizada, onde deverá anotar os conteúdos das tarefas de casa. <b>Treino cognitivo com aprendizagem sem erro</b> – 1) identificação de palavras a partir de sequencia de letras apresentadas em slides; 2) identificação de estímulos alvo a partir de uma sequencia de estímulos apresentadas em slides; 3) Interpretação de texto, 4) explicação das atividades de casa, que inclui tarefas de lápis e papel e jogos.
3	Atenção sustentada visual	Discussão da tarefa de casa. <b>Treino Cognitivo com aprendizagem sem erro</b> – 1) atividade “falta um” adaptado de (Netto, 2010). Nessa tarefa serão apresentados slides com figuras, logo após o mesmo slide é re-apresentado mas sem uma das figuras. O participante deverá identificar a figura que está faltando. A quantidade de figuras nos slides é aumentada gradualmente. Durante a atividade o participante será motivado a utilizar o procedimento de autoinstrução; 2) Realização de cálculos com uso de calculadora utilizando a estratégia de divisão da tarefa em passos; 3) Interpretação de trechos de filme; 4) Anotação das tarefas de casa que inclui tarefas de lápis e papel com busca de estímulos alvo e interpretação de textos curtos ;
4	Atenção sustentada visual	Discussão da tarefa de casa. <b>Treino Cognitivo com aprendizagem sem erro</b> –1) identificação de frases a partir de sequência de palavras apresentadas em slides; 2) identificação de estímulos alvo a partir de uma sequência de estímulos apresentadas em slides; 4) cálculo (com calculadora) do preço de produtos de uma lista de supermercado, os produtos com preços serão apresentados em slides, um produto a cada slide, o participante será motivado a utilizar o procedimento de autoinstrução; 3) explicação das atividades de casa, que inclui tarefas de lápis e papel e jogos.
5	Atenção sustentada auditiva	Discussão da tarefa de casa. <b>Treino Cognitivo com aprendizagem sem erro</b> - 1)Tarefa de identificação da palavra e números a partir de uma sequência de letras e números apresentadas auditivamente, será estimulado o uso da auto-instrução; 2) Tarefas de identificação de estímulos alvo em meio a uma sequência de estímulos auditivos ;3) Interpretação de texto apresentado auditivamente; 4) explicação da tarefa de casa, que inclui interpretação de músicas e resumo de notícias ou jogos narrados no rádio;
6	Atenção sustentada auditiva	Discussão da tarefa de casa. <b>Treino Cognitivo com aprendizagem sem erro</b> – 1) atividade do “falta um “com estímulos auditivos adaptado de (Netto, 2010), idem sessão 3; 2) cálculos com calculadora a partir de estímulos auditivos, o participante será motivado a utilizar a estratégia de divisão da tarefa em passos; 3) Interpretação de músicas; 4) explicação da tarefa de casa, tarefas idem a sessão 5
7	Atenção sustentada auditiva	Discussão da tarefa de casa. <b>Treino Cognitivo com aprendizagem sem erro</b> – 1) atividade “falta um” idem a sessão 6; 2) identificação de estímulos alvo a partir de uma sequencia de estímulos auditivos; 3)

		Interpretação de textos apresentado auditivamente; 3) explicação das atividades de casa, tarefas idem a sessão 5.
8	Atenção seletiva visual	<b>Suportes ambientais:</b> planejamento de estratégias de controle da tarefa e modificações ambientais. Discussão da tarefa de casa. <b>Treino Cognitivo com aprendizagem sem erro-</b> 1) Jogo dos 7 erros; 2) Tarefa de busca de estímulo alvo (ex. Busca de objetos em fotos de ambientes de uma casa ou empresa; selecionar vagas de emprego, a partir de um critério, em um recorte de jornal ); 4) explicação das atividades de casa, que inclui jogo dos sete erros e busca de estímulo alvo;
9	Atenção seletiva visual	Discussão da tarefa de casa. <b>Treino Cognitivo com aprendizagem sem erro-</b> 1) busca de objetos em figuras de ambientes; 2) seleção de categorias (ex. Selecionar alimentos utilizados em determinadas refeições através de uma foto da parte interna de um armário, ou através da foto de uma estante de supermercado apresentadas em slides; 3) identificação de estímulos alvo a partir de uma sequência de estímulos apresentados em slides, com estímulos de fundo concorrentes com a tarefa; 4) explicação da tarefa idem a sessão 8.
10	Atenção seletiva visual	Discussão da tarefa de casa. <b>Treino Cognitivo com aprendizagem sem erro-</b> 1) selecionar produtos de uma lista, em um encarte de loja e calcular com a calculadora o valor de todos os produtos; 2) Seleção de categoria idem a sessão 11; 3) interpretação com estímulos de fundo concorrentes com a tarefa; 4) explicação da tarefa idem a sessão 8
11	Atenção Seletiva Auditiva	Discussão da tarefa de casa. <b>Treino Cognitivo com aprendizagem sem erro –</b> 1) tarefa do estímulo alvo com estímulos apresentados auditivamente; 2) Interpretação de texto apresentado auditivamente com estímulos de fundo concorrentes com a tarefa; 3) atividade da sequência de números e letras formando palavras e números de telefone, com estímulo de fundo concorrentes com a tarefa; 4) Explicação a tarefa, que inclui anotar notícias ou resumo de jogo transmitidos por rádio, escutar música e resumir o conteúdo, fazer atividades em ambiente com barulhos.
12	Atenção Seletiva Auditiva	Discussão da tarefa de casa. <b>Treino Cognitivo com aprendizagem sem erro –</b> 1) Atividade de ouvir e registrar ordens, simulando um ambiente de trabalho ou de casa, com estímulos de fundo concorrentes com a tarefa; 2) ouvir e repetir uma sequência de números com estímulo de fundo concorrente cm a tarefa; 3) Interpretação de músicas; 4) Explicação da tarefa, idem a sessão 12.
13	Atenção seletiva Auditiva	Discussão da tarefa de casa. <b>Treino Cognitivo com aprendizagem sem erro –</b> 1) resolução de problemas aritméticos apresentados auditivamente, com estímulos de fundo concorrentes com a tarefa; 2) estímulo alvo auditivo; 3) repetição de números com estímulo de fundo concorrente cm a tarefa; 4) Explicação da tarefa, idem a sessão 12.
14	Atenção Alternada Visual	<b>Apresentação de estratégias de autocontrole –</b> diário de ideias chave (Sohlberg, & Mateer, 2009). Discussão da tarefa de casa. <b>Treino Cognitivo com aprendizagem sem erro-</b> 1) Estímulos visuais alternados: ex. Alternar duas situações de trânsito (rua/semáforo) e questionar o participante, com base nas situações apresentadas, se ele poderia atravessar a rua (com carro, ou como pedestre). A tarefa será realizada com a utilização de slides. 2) Seleção de 2 categorias a partir da apresentação de uma sequência de figuras em slides; 3) assistir um vídeo com uma série de propagandas e responder ao final quais produtos 4) Explicação da tarefa de casa, que inclui jogos de lápis e papel.
15	Atenção Alternada Visual	Discussão da tarefa de casa. <b>Treino Cognitivo com aprendizagem sem erro-</b> 1) tarefa de interpretação de texto com interferência (ex. Som de campainha de telefone seguido da voz de uma pessoa passando recados,

		no final da tarefa o participante será questionado a respeito dos recados que ouviu). Nesta tarefa o participante será motivado a utilizar o diário de ideias chave; 2) Estímulos visuais alternados idem a sessão 14; 3) Seleção de 2 estímulos alvo com emissão de diferentes respostas diante de cada estímulo (ex. Diante do estímulo x o participante deve levantar a mão, e diante do estímulo y deve bater na mesa com a mão); 4) Explicação da tarefa de casa, que inclui jogos de lápis e papel.
16	Atenção Alternada Visual	Discussão da tarefa de casa. <b>Treino Cognitivo com aprendizagem sem erro-</b> 1) Seleção de dois estímulos alvo, idem sessão 15; 2) Figuras alternadas, idem sessão 14; 3) Seleção de duas categorias, idem sessão 14; 4) tarefa com interferência , idem sessão 15; 4) Explicação da tarefa de casa, que inclui jogos de lápis e papel.
17	Atenção Alternada Auditiva	Discussão da tarefa de casa. <b>Treino Cognitivo com aprendizagem sem erro-</b> 1) Estímulos auditivos alternados (ex. Anotar num papel todas as vezes que ouvir o nome de um carro com uma determinada cor); 2) Seleção de categorias a partir de estímulos auditivos; 3) ouvir uma série de propagandas e responder ao final quais produtos 4) Explicação da tarefa de casa, ex. escutar e anotar notícias de rádio, escutar e anotar letras de música;
18	Atenção Alternada Visual	Discussão da tarefa de casa. <b>Treino Cognitivo com aprendizagem sem erro-</b> 1) Interpretação de texto com estímulo auditivo, com interferência durante a tarefa, idem sessão 15; 2) Estímulos auditivos alternados idem a sessão 17; 3) Seleção de 2 estímulos alvo, apresentados auditivamente, com emissão de diferentes respostas diante de cada estímulo (ex. Diante do estímulo x o participante deve levantar a mão, e diante do estímulo y deve bater na mesa com a mão); 4) Explicação da tarefa de casa, idem a sessão 17 e jogos de lápis e papel.
19	Atenção Alternada Visual	Discussão da tarefa de casa. <b>Treino Cognitivo com aprendizagem sem erro-</b> 1) Seleção de dois estímulos alvo auditivos; 2) Estímulos auditivos alternados idem sessão 17; 3) Seleção de categorias a partir de estímulos auditivos; 4) tarefa de cálculo com calculadora, com interferência no decorrer da tarefa idem sessão 15. 4) Explicação da tarefa de casa, idem a sessão 17 e jogos de lápis e papel.
20	Finalização	Discussão da tarefa de casa. <b>Treino Cognitivo com aprendizagem sem erro-</b> recapitulação de algumas atividades que serão selecionadas. O programa será finalizado com o feedback dos participantes .

## **ANEXO 4**

## PCRS

**Referencia:** Prigatano, G. P. et al (1986). *Neuropsychological rehabilitation after brain injury*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.

Nome: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

Instruções: O questionário a seguir pede que você julgue sua habilidade para fazer várias atividades práticas. Algumas questões podem não ser relevantes para atividades que você faz com frequência, mas você deve completar cada questão como se você tivesse que fazer tal atividade. Em cada questão, você deve julgar o quanto é fácil ou difícil realizar a atividade descrita e marcar o espaço apropriado.

	1 Não consigo fazer	2 Muito difícil fazer	3 Posso fazer com alguma dificuldade	4 Razoavelmente fácil de fazer	5 Posso fazer facilmente
1. Quanta dificuldade tenho para preparar minhas refeições?					
2. Quanta dificuldade tenho para vestir-me?					
3. Quanta dificuldade tenho para cuidar da minha própria higiene?					
4. Quanta dificuldade tenho para lavar os pratos?					
5. Quanta dificuldade tenho para lavar minha roupa?					
6. quanta dificuldade tenho em cuidar das minhas finanças?					
7. Quanta dificuldade tenho em manter meus compromissos em ordem?					
8. Quanta dificuldade tenho em iniciar conversas em um grupo?					
9. Quanta dificuldade tenho em manter-me envolvido nas atividades de trabalho mesmo quando são monótonas e cansativas?					
10. Quanta dificuldade tenho em lembrar o que comi no jantar na noite passada?					

	1 Não consigo fazer	2 Muito difícil fazer	3 Posso fazer com alguma dificuldade	4 Razoavelmente fácil de fazer	5 Posso fazer facilmente
11. Quanta dificuldade tenho em lembrar nomes de pessoas que encontro freqüentemente?					
12. Quanta dificuldade tenho em lembrar meus compromissos do dia?					
13. Quanta dificuldade tenho em lembrar de fazer coisas importantes?					
14. Quanta dificuldade teria em dirigir caso tenha que fazê-lo?					
15. Quanta dificuldade tenho em pedir ajuda quando estou confuso?					
16. Quanta dificuldade tenho em ajustar-me a mudanças inesperadas?					
17. Quanta dificuldade tenho em discutir com pessoas que conheço bem?					
18. Quanta dificuldade tenho em aceitar críticas de outras pessoas?					
19. Quanta dificuldade tenho em controlar meu choro?					
20. Quanta dificuldade tenho em agir de modo apropriado quando estou entre amigos?					
21. Quanta dificuldade tenho em demonstrar afeto para com os outros?					
22. Quanta dificuldade tenho em participar em atividades de grupo?					
23. Quanta dificuldade tenho em perceber que algo que disse ou fiz chateou outra pessoa?					
24. Quanta dificuldade tenho em agendar minhas atividades diárias?					
25. Quanta dificuldade tenho em compreender novas instruções?					

	1 Não consigo fazer	2 Muito difícil fazer	3 Posso fazer com alguma dificuldade	4 Razoavelmente fácil de fazer	5 Posso fazer facilmente
26. Quanta dificuldade tenho em fazer minhas responsabilidades diárias consistentemente?					
27. Quanta dificuldade tenho em controlar meu humor quando algo me aborrece?					
28. Quanta dificuldade tenho para não ficar triste?					
29. Quanta dificuldade tenho para evitar que minhas emoções afetem minha habilidade em dar continuidade às minhas atividades diárias?					
30. Quanta dificuldade tenho em controlar meu riso?					

## **ANEXO 5**



## PTA – II QUESTIONÁRIO DE ATENÇÃO

## **ANEXO 6**

### Resumo Capítulo III

O objetivo do estudo é avaliar o efeito de um programa de reabilitação cognitiva dos processos atencionais em adultos com traumatismo cranioencefálico sobre a funcionalidade nas atividades diárias. Esta pesquisa consistiu num estudo misto, com análise quantitativa e qualitativa, com desenho quase-experimental. Participaram deste estudo 16 pessoas divididas em 2 grupos: Ga e GB. Somente os participantes do GA participaram da intervenção, o GB constitui o grupo controle da amostra. O GA foi constituído por 8 pessoas com TCE, com idade média de 29 (DP =11,62) anos, com média de 11,25 (DP= 1,58) anos de escolaridade. O tempo médio de lesão no GA foi 87,42 (DP=76,59) meses. Em relação ao hemisfério lesionado, 50% dos participantes apresentavam lesão no hemisfério direito, 25% apresentavam lesão bilateral e lesão do hemisfério esquerdo. A localização da lesão mais frequente no GA foi nos lobos frontal e temporal (62,5%), seguido do lobo parietal (25%) e occipital (12,5%). O GB foi constituído por 8 pessoas com TCE, com idade média de 31,42 (DP =11,68) anos, com média de 9,42 (DP= 2,29) anos de escolaridade. O tempo médio de lesão no GA foi 49,37 (DP=43,35) meses. Em relação ao hemisfério lesionado, 50% dos participantes apresentavam lesão no hemisfério direito, 33,33% apresentavam lesão bilateral e 16,66% apresentavam lesão do hemisfério esquerdo. A localização da lesão mais frequente no GB foi nos lobos frontal e temporal (50%), seguido dos lobos parietal e occipital (33,33%). Todos os participantes foram recrutados no Centro de Psicologia Aplicada da Universidade Federal do Paraná e no Centro Hospitalar de Reabilitação Ana Carolina Moura Xavier. Os participantes do GA foram avaliados antes e após a intervenção e o GB foi avaliado e reavaliado com um intervalo médio de 74 dias (DP= 20,61) com a Patient Competency Rating Scale (PCRS) e com o Questionário de Avaliação da Atenção- PTA-II . O programa de intervenção consistiu em 20 sessões individuais com duração média de 1 hora, realizadas de uma a duas vezes por semana. A análise da comparação do GA antes e após a intervenção foi realizada com o teste não-paramétrico Wilcoxon. Os resultados indicam melhora significativa na comparação do GA antes e após a intervenção (2;  $p= 0,01$ ) na escala PCRS, no entanto a melhora apresentada no PTA- II Questionário de Avaliação da Atenção não foi significativa GB foi nos lobos frontal e temporal (50%), seguido dos lobos parietal e occipital (33,33%).

Palavras Chave: Reabilitação Cognitiva, Processos atencionais, traumatismo crânio encefálico.

### Abstract

The goal of this research was evaluate the effect of a program of cognitive rehabilitation of attentional processes in adults with traumatic brain injury on the functionality in daily activities. This research consisted of a mixed, with qualitative and quantitative analysis, with quasi-experimental. The study included 16 people divided into 2 groups: Ga and GB. Only participants of the GA participated in the intervention, the GB is the control group sample. The GA was composed of eight persons with TBI, with a mean age of 29 (SD = 11.62) years, mean 11.25 (SD = 1.58) years of schooling. The mean injury lapse of time on the GA group was 87.42 (SD = 76.59) months. Regarding the injured hemisphere, 50% of participants had a lesion in the right hemisphere, 25% had bilateral damage and 25% had lesion in the left hemisphere. The most frequent lesion in the GA group was in the frontal and temporal lobes (62.5%), followed by the parietal lobe (25%) and occipital (12.5%). The GB was composed of eight persons with TBI, with a mean age of 31.42 (SD = 11.68) years, mean 9.42 (SD = 2.29) years of schooling. The mean injury lapse of time on the GB group was 49.37 (SD = 43.35) months. Regarding the injured hemisphere, 50% of participants had a lesion in the right

hemisphere, 33.33% had bilateral lesion and 16.66% had lesion on the left hemisphere. The most frequent lesion in the GB group was in the frontal and temporal lobes (50%), followed by the parietal and occipital lobes (33.33%). All participants were recruited from the Rehabilitation Hospital Center Ana Carolina Moura Xavier (Centro Hospitalar de Reabilitação Ana Carolina Moura Xavier in portuguese) and from the Center for Applied Psychology of the Parana's Federal University (Centro de Psicologia Aplicada da Universidade Federal do Paraná, in portuguese). GA participants were evaluated before and after the intervention, and participants of the GB were evaluated and reevaluated after a mean interval of 74 days (SD = 20.61). Was administered a battery of neuropsychological tests focused on the evaluation of attention, a functional scale and a questionnaire of attention.. GA participants were evaluated before and after the intervention and the GB was evaluated and reviewed with a mean interval of 74 days (SD = 20.61) with the Patient Competency Rating Scale (PCRS) and the Questionnaire for Assessment of Attention-PTA -II. The intervention program consisted of 20 individual sessions with the average duration of 1 hour, once or twice per week. The intervention program consisted of 20 individual sessions with the average duration of 1 hour, once or twice per week. The results indicate significant improvement in the comparison of GA before and after intervention (2,  $p = 0.01$ ) on the scale PCRS, however the improvement presented in PTA-II Assessment Questionnaire Attention GB was not significant

Keywords: Cognitive Rehabilitation, attentional processes, traumatic brain injury

## **ANEXO 7**

Quadro 5.

## Observações Clínicas

Participante	Observações Clínicas
p001	<p>Dificuldades: apresentava dificuldade de concentração, manutenção da atenção e organização nas tarefas, de forma que seu desempenho era prejudicado atividades que envolviam cálculos e interpretação de textos. Observou-se também dificuldades em tarefas que envolviam armazenamento de informações visuais e auditivas.</p> <p>Estratégias úteis: observou-se melhora em relação a dificuldade de organização da tarefa a partir do uso da estratégia de divisão da tarefa em passos, e melhora na concentração a partir do treino de atenção, sobretudo treino de atenção sustentada, que proporcionou uma melhora do desempenho nas tarefas. Em relação à dificuldade de memória observou-se melhora no desempenho das atividades a partir do uso da estratégia de agrupamento de informações para memorização e da estratégia de aprendizagem sem erro.</p>
p002	<p>Dificuldades: observou-se que em relação a atenção as maiores dificuldades do paciente estavam relacionadas a atenção sustentada e seletiva. Observou-se também dificuldade de organização espacial, que causava prejuízo, por exemplo, nas atividades que envolviam cálculos, devido a falha na organização dos cálculos no papel.</p> <p>Estratégias úteis: o paciente beneficiou-se do divisão da tarefa em passos para a realização de cálculos, enfatizando organização espacial a partir da compreensão lógica do calculo e treino do uso da calculadora. O paciente se beneficiou do treino de atenção sustentada, e seletiva, principalmente atenção seletiva visual com a atividade de procurar objetos.</p>
p003	<p>Dificuldades: apresentava dificuldades no processos de atenção sustentada, principalmente relacionada à habilidade de manipulação ativa da informação. Esta dificuldade prejudicava seu desempenho na atividade de estímulo alvo, em que era necessário calcular mentalmente a quantidade de vezes que o estímulo alvo estava presente. Observou-se também dificuldade de atenção seletiva, com prejuízo em tarefas realizadas mediante a estímulos distratores de fundo (barulhos)</p> <p>Estratégias úteis: inicialmente, devido a dificuldade de atenção sustentada, foi solicitado que o paciente emitisse apenas uma resposta motora diante do estímulo, no final do programa p003 conseguia executar a atividade calculando mentalmente a quantidade de vezes que o estímulo alvo aparecia. O paciente também se beneficiou do uso da estratégia de auto-instrução para atenção sustentada Em relação a dificuldade de atenção seletiva, observou-se melhora considerável do desempenho, principalmente a partir do treino com atividades que envolviam estímulo concorrente de fundo.</p>
p004	<p>Dificuldades: as principais dificuldades observadas foram dificuldades de atenção sustentada, principalmente referente a manutenção da atenção, pois o p004 apresentava muitas flutuações de atenção que prejudicava seu desempenho nas tarefas. Observou-se também dificuldades de atenção seletivas, com prejuízo em tarefas que eram realizadas mediante a estímulos distratores.</p>

Estratégias úteis: observou-se que a melhora da atenção sustentada deu-se principalmente a partir do uso da estratégia da divisão da tarefa em passos. Em relação a atenção seletiva observou-se que o paciente se beneficiou do treino de atenção seletiva, sobretudo do treino com atividades que envolviam estímulo concorrente de fundo.

p005

Dificuldades: observou-se dificuldades de atenção sustentada, tanto em tarefas que exigiam manutenção da atenção, quanto em tarefas que exigiam manipulação ativa das informações. Observou-se dificuldade de atenção seletiva e controle inibitório, de modo que a atenção era muito prejudicada diante de barulhos, e dificuldade de atenção alternada e flexibilidade cognitiva, de modo que observou-se prejuízo em tarefas que envolviam a mudança do foco de atenção.

Estratégias úteis: nas atividades de estímulo alvo inicialmente, em função da dificuldade de atenção sustentada, foi solicitado que o paciente emitisse apenas uma resposta motora diante do estímulo, no final do programa p005 conseguia executar a atividade calculando mentalmente a quantidade de vezes que o estímulo alvo aparecia. Ainda para atenção sustentada pode-se observar que p005 se beneficiou da estratégia de divisão da tarefa em passos. Em relação a atenção seletiva pode-se observar que o paciente beneficiou-se principalmente das atividades de treino que envolviam estímulo concorrente de fundo. Para atenção alternada, pode-se observar que melhora no desempenho de p005 após o treino com atividades que envolviam interrupção da tarefa com o reino do uso do diário de ideias chave. O paciente também aderiu ao uso da agenda.

006

Dificuldades: Em relação a atenção observou dificuldades de atenção sustentada em atividades que exigiam manipulação ativa da informação, dificuldades em tarefas que envolviam atenção seletiva e alternada, principalmente para tarefas que envolviam estímulos auditivos. P006 também apresentava um quadro de afasia, com dificuldades tanto expressão quanto na compreensão, de modo que algumas atividades do treino tiveram que ser adaptadas. Observou-se também dificuldade em tarefas que envolviam memória.

Estratégias úteis: nas atividades de estímulo alvo inicialmente, em função da dificuldade de atenção sustentada, foi solicitado que o paciente emitisse apenas uma resposta motora diante do estímulo, no final do programa observou-se que o paciente conseguia executar a atividade calculando mentalmente a quantidade de vezes que o estímulo alvo aparecia. Observou-se que o paciente também se beneficiou do uso da estratégia da divisão da tarefa em passos para atenção sustentada. Em relação a atenção seletiva pode-se observar que o paciente beneficiou-se principalmente das atividades de treino que envolviam estímulo concorrente de fundo. Para atenção alternada, pode-se observar que melhora no desempenho de p005 após o treino com atividades que envolviam interrupção da tarefa com o treino do uso do diário de ideias chave. Em relação a memória observou-se melhora no desempenho das atividades a partir do uso da estratégia de agrupamento de informações para memorização e da estratégia de aprendizagem sem erro e evocação espaçada. O paciente também aderiu ao uso da agenda.

p007

Dificuldades: apresentava dificuldades de concentração e atenção sustentada, principalmente em atividades que envolviam manutenção da

atenção. Observou-se também dificuldades de memória e organização das tarefas.

Estratégias úteis: observou-se que o paciente se beneficiou da estratégia de divisão da tarefa em passos, tanto para atenção sustentada, como para a dificuldade de organização, principalmente em tarefas relacionadas à resolução de problemas aritméticos. Em relação a memória observou-se melhora no desempenho das atividades a partir do uso da estratégia de agrupamento de informações para memorização e da estratégia de aprendizagem sem erro e evocação espaçada.

p008

Dificuldades: Observou-se que em relação à atenção as maiores dificuldades maiores de p008 estavam relacionadas à atenção seletiva. Observou-se também dificuldades em tarefas que envolviam armazenamento de informações visuais e auditivas, e dificuldades em tarefas que exigiam um nível de organização, como na resolução de problemas aritméticos.

Estratégias úteis: em relação à dificuldade de atenção seletiva pode-se observar que o paciente beneficiou-se principalmente das atividades de treino que envolviam estímulo concorrente de fundo e da tarefa de procurar objetos. Em relação a memória observou-se melhora no desempenho das atividades a partir do uso da estratégia de agrupamento de informações para memorização e da estratégia de aprendizagem sem erro e evocação espaçada. O paciente também se beneficiou da estratégia de divisão da tarefa em passos, principalmente para a realização de problemas aritméticos.

---



## **ANEXO 8**

## Resumo- Capítulo IV

O objetivo do presente estudo é avaliar um programa de reabilitação cognitiva dos processos de atenção sustentada, seletiva e alternada em Adultos com TCE, com base em testes neuropsicológicos. Participaram deste estudo 16 pessoas divididas em 2 grupos: Ga e GB. Somente os participantes do GA participaram da intervenção, o GB constitui o grupo controle da amostra. O GA foi constituído por 8 pessoas com TCE, com idade média de 29 (DP =11,62) anos, com média de 11,25 (DP= 1,58) anos de escolaridade. O tempo médio de lesão no GA foi 87,42 (DP=76,59) meses. Em relação ao hemisfério lesionado, 50% dos participantes apresentavam lesão no hemisfério direito, 25% apresentavam lesão bilateral e lesão do hemisfério esquerdo. A localização da lesão mais frequente no GA foi nos lobos frontal e temporal (62,5%), seguido do lobo parietal (25%) e occipital (12,5%). O GB foi constituído por 8 pessoas com TCE, com idade média de 31,42 (DP =11,68) anos, com média de 9,42 (DP= 2,29) anos de escolaridade. O tempo médio de lesão no GA foi 49,37 (DP=43,35) meses. Em relação ao hemisfério lesionado, 50% dos participantes apresentavam lesão no hemisfério direito, 33,33% apresentavam lesão bilateral e 16,66% apresentavam lesão do hemisfério esquerdo. A localização da lesão mais frequente no GB foi nos lobos frontal e temporal (50%), seguido dos lobos parietal e occipital (33,33%). A análise da comparação do desempenho do GA antes e após a intervenção, foi realizada através do teste não-paramétrico Wilcoxon e o escore *z* foi convertido em *t*. Observou-se melhora significativa no Testes de Trilhas B (2;  $p= 0,01$ ), nos índices de concentração e velocidade (1;  $p= 0,03$ ) do teste de Atenção Sustentada, nos cartões de cores (1;  $p= 0,03$ ) e cores e palavras (2;  $p= 0,01$ ) do Teste Stroop. A análise da comparação da diferença entre as avaliações nos dois grupos foi realizada com o teste não-paramétrico Mann-Whitney e observou-se diferença significativa apenas no cartão de cores e palavras do Teste Stroop (6,  $p=0,03$ ). Os resultados indicam que o programa de intervenção pode ter resultado em melhora parcial dos processos atencionais dos participantes.

Palavras Chave: Traumatismo Craniencefálico, Reabilitação Cognitivas, Atenção

### Abstract

The goal of this research was evaluate a program of cognitive rehabilitation processes of sustained attention, selective and alternating in adults with TBI, based on neuropsychological tests. The study included 16 people divided into 2 groups: Ga and GB. Only participants of the GA participated in the intervention, the GB is the control group sample. The GA was composed of eight persons with TBI, with a mean age of 29 (SD = 11.62) years, mean 11.25 (SD = 1.58) years of schooling. The mean injury lapse of time on the GA group was 87.42 (SD = 76.59) months. Regarding the injured hemisphere, 50% of participants had a lesion in the right hemisphere, 25% had bilateral damage and 25% had lesion in the left hemisphere. The most frequent lesion in the GA group was in the frontal and temporal lobes (62.5%), followed by the parietal lobe (25%) and occipital (12.5%). The GB was composed of eight persons with TBI, with a mean age of 31.42 (SD = 11.68) years, mean 9.42 (SD = 2.29) years of schooling. The mean injury lapse of time on the GB group was 49.37 (SD = 43.35) months. Regarding the injured hemisphere, 50% of participants had a lesion in the right hemisphere, 33.33% had bilateral lesion and 16.66% had lesion on the left hemisphere. The most frequent lesion in the GB group was in the frontal and temporal lobes (50%), followed by the parietal and occipital lobes (33.33%). For the comparison analysis of the GA's

performance before and after the intervention we used the nonparametric Wilcoxon test, with the z score converted to t. We observed a significant improvement on Trails B tests (2,  $p = 0.01$ ), in the concentration and speed levels (1,  $p = 0.03$ ) of the Sustained Attention test, the color card (1,  $p = 0.03$ ) and the colors and words card (2,  $p = 0.01$ ) of the Stroop Test. For the comparison analysis of the difference between assessments in the two groups we used the nonparametric Mann-Whitney test, and the only significant difference was observed in the color and words card of the Stroop test (6,  $p = 0.03$ ). The results indicate that the intervention may have provided partial improvement in attentional process of the participants.

Keywords: Cognitive Rehabilitation, attentional processes, traumatic brain injury.